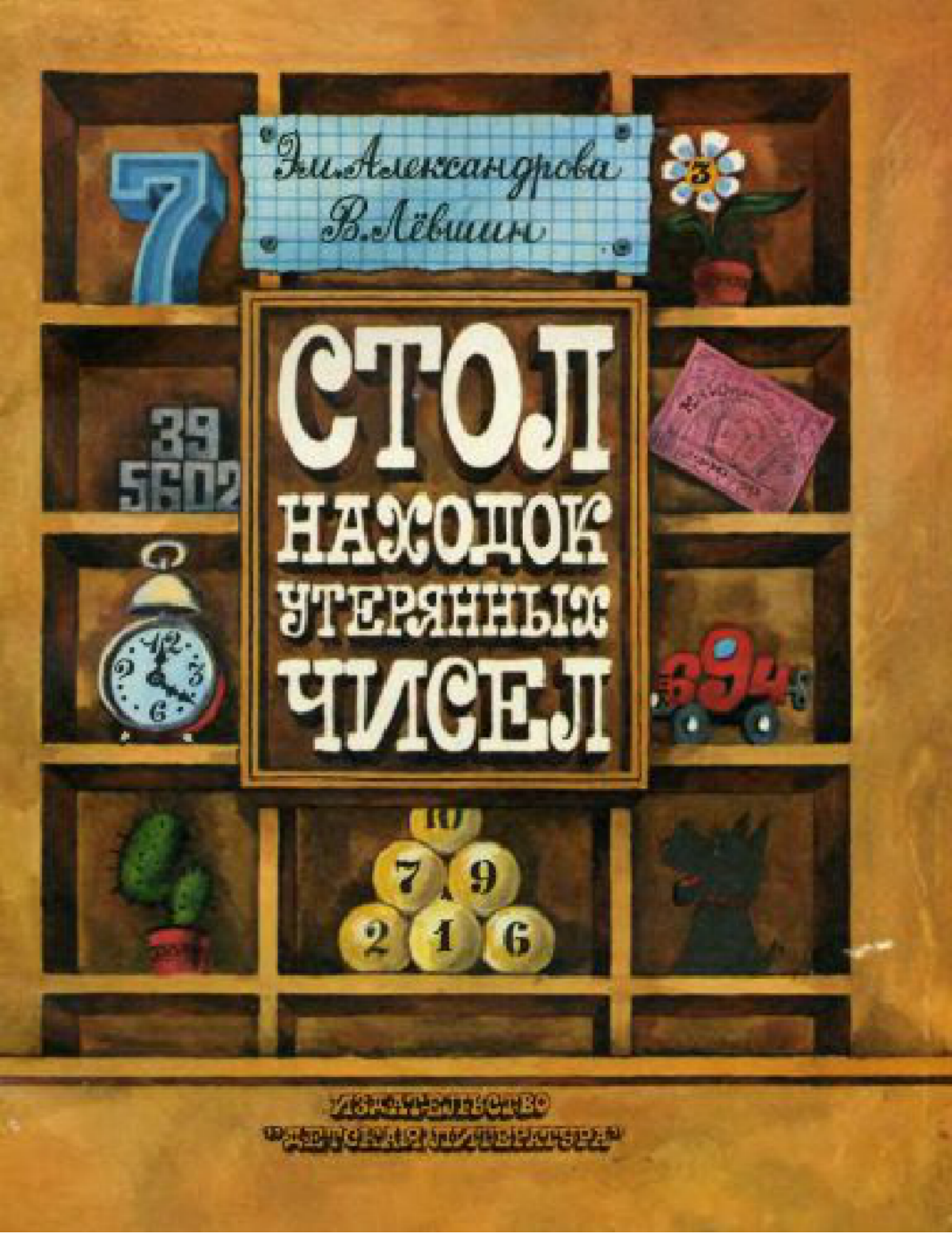

Эм. Александрова
В. Лёвшин
СТОЛ НАХОДОК УТЕРЯННЫХ ЧИСЕЛ
7
3
39
5602
394
10
7
9
2
1
6

SHOUT
SHARE
IT

Annotation

Книга о свойствах чисел и их закономерностях. Действие происходит в сказочном математическом городе, где в столе находок разыскивают числа по их приметам. Жители города Энэмска знают — числа живут особенной жизнью и дружба с ними сулит приятные неожиданности и нечаянные открытия. Разумеется тем, кто знает их законы.

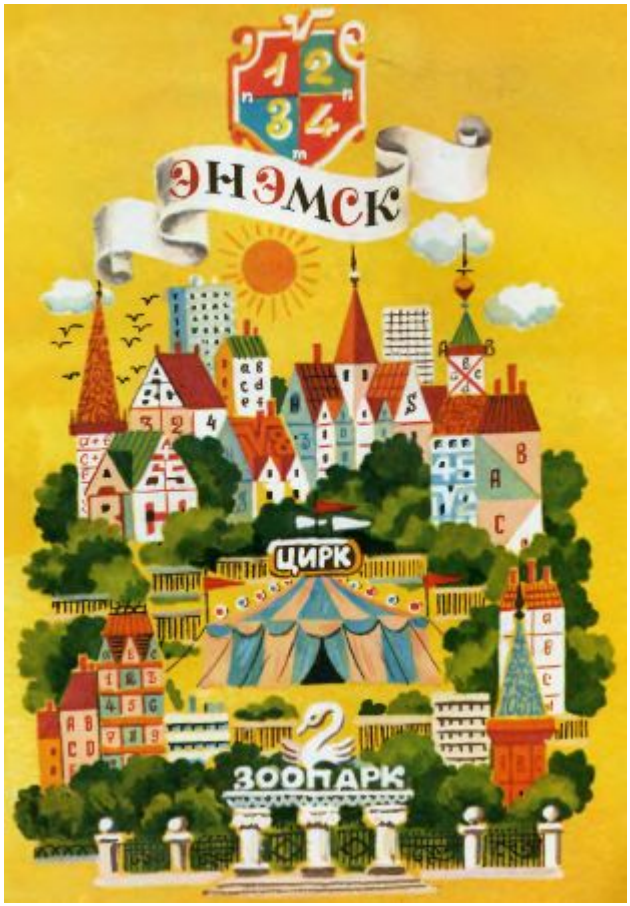
Многие, наверное, читали книги Левшина В. и Александровой Э. «Путешествие по Карликании и Аль-Джебре», «Фрегат капитана Единицы», «Магистр Рассеянных Наук» и другие, которые привили любовь к математике не одному человеку. Это еще одна из книг этих авторов.

-
- БУДЕМ ЗНАКОМЫ
- КАК ЭТО НАЧАЛОСЬ
- РАЗВЛЕЧЕНИЯ КОРНЕЙ
- ЧАШКА ЧАЯ, ДЕСЯТЬ ФИШЕК
- В ГОРОДКЕ ЮНЫХ ПЕНСИОНЕРОВ
- НУЛЕВОЕ ЗАТМЕНИЕ
- ФУТБОЛ ПО-ЭНЭМСКИ
- ПОСЛЕ МАТЧА
- АЛЛЕЯ ПРИЗРАКОВ
- КОЕ-ЧТО О ПРИЗНАКАХ ДЕЛИМОСТИ
- ЛАБОРАТОРИЯ НЕПРОЯВЛЕННЫХ АССОЦИАЦИЙ
- БЕСКОНЕЧНЫЕ УДОВОЛЬСТВИЯ
- В ЦИРКЕ
- В МУЗЕЕ ИМЕННЫХ ЧИСЕЛ
- БИЛЬЯРД ПО-ЭНЭМСКИ
- КОФЕ С ТАРАРАМОМ
- ФИЛОСОФИЯ НА ХОДУ
- ЮБИЛЕЙ
- КОНЕЦ ОПЕРАЦИИ «ПУСЯ»
- ЭПИЛОГ

Содержание

Будем знакомы 3
Как это началось 5
Развлечение корней 7
Чашка чая, десять фишек 10
В городке юных пенсионеров 14
Нулевое затмение 17
Футбол по-энэмски 21
После матча 25
Аллея призраков 27
Кое-что о признаках делимости 31
Лаборатория непроявленных ассоциаций 34
Бесконечные удовольствия 36
В цирке 40
В музее именных чисел 45
Бильярд по-энэмски 47
Кофе с тарарамом 52
Философия на ходу 56
Юбилей 57
Конец операции „Пуся" 61
Эпилог 63

Эм. Александрова
В. Левшин
Стол
находок
утерянных
чисел
Математический детектив
стихи Эм. Александровой
Москва
«Детская литература»
1·9·8·8


ЭНЭМСК
ЦИРК
ЗООПАРК

БУДЕМ ЗНАКОМЫ

Что вы знаете об Энэмске? Ничего? Так я и думал. Жаль, город замечательный. Я бы даже сказал, удивительный. Чем? А прежде всего тем, что шпиль городской ратуши, самая его вершина, находится над точкой пересечения энского меридиана и эмской параллели. Тютелька в тютельку. Отсюда и название города: Энэмск. Ничего удивительного, скажете вы. Любая точка земной поверхности находится на пересечении КАКОГО-НИБУДЬ меридиана и КАКОЙ-НИБУДЬ параллели. Но в том-то и дело, что наш город расположен на пересечении не КАКИХ-НИБУДЬ, а именно ЭНСКОГО меридиана и ЭМСКОЙ параллели. А это что-нибудь да значит!

Как нас найти? Обыкновенно. Отложите на карте эн градусов западной долготы и эм градусов южной широты — и все дела! Правда, на карте в этом месте бушует Великий Шумный океан. Но не смущайтесь! Просто Энэмск — город воображаемый. И от этого он ничуть не хуже настоящего. А может, и получше. Просторный, весёлый, благоустроенный. А главное, с удивительно милыми жителями.

Энэмчане отличаются природным вкусом и врождённой доброжелательностью. В Энэмске никто другу другу не завидует. А если и позавидует, так тут же устыдится и сам у себя попросит прощения. Не верите? Так приезжайте и убедитесь лично! Кстати, к приезжим у нас особенно внимательны. Так что приезжайте, не пожалеете.

Здесь вас не толкнут, не наступят на ногу, не назовут ни сапогом, ни шляпой, ни чайником. Здесь вы не разоритесь (в Энэмске всё задаром!), не заскучаете и уж, во всяком случае, не заблудитесь: энэмчане обожают показывать дорогу. Их хлебом не корми — дай что-нибудь объяснить, растолковать, а то и куда-нибудь проводить. Любой из них не задумается бросить все дела

только для того, чтобы показать вам лучший в городе магазин значков, или побродить с вами по энэмскому зоопарку, или провести наикратчайшим путём с Пропорциональной улицы на Дробную…

В нашем городе очень любят математику, и оттого здесь много улиц с математическими названиями: Пропорциональная, Дробная, Степенная… Нет, нет, не Степе́нная, а Степенна́я — от слова «степень». Что такое степень, вы, надеюсь, знаете? На всякий случай объясню.

Возьмём любое число и помножим его само на себя сколько угодно раз. Это и значит — возвести в степень. К примеру, 3. Помножим его, допустим, на 3. Получим 9. Вот мы и возвели тройку во вторую степень, или, как говорят математики, в квадрат, и получили число 9 ($3^2 = 9$). Чтобы получить снова тройку, надо извлечь корень квадратный из девяти. Для этого пишем знак извлечения

(он называется радикалом), ставим над ним показатель корня (в данном случае это 2, то есть корень квадратный, а его в виде исключения условились не писать) и снова получим тройку:

$$\sqrt{9} = 3.$$

Третья степень называется кубом, и если мы возведём в куб ту же тройку, то получим число 27 ($3^3 = 3 \times 3 \times 3 = 27$). Десятая степень числа 3 записывается уже так: 3^{10}, и равна она… Впрочем, чему она равна, мне вычислять недосуг, так что попробуйте сами…

Но я отвлёкся и совсем забыл об Энэмске. Энэмчане — удивительный народ. Они почти не нарушают правил! Особенно дети. Ни один энэмекий ребёнок не перейдёт улицы на красный свет. Только на зелёный! Уверяю вас. А там, где светофора нет, движением управляет регулировщик. Орудовец. Но орудует он не свистком и палочкой, а флейтой: свиста энэмчане не переносят. Так что если регулировщику всё же понадобится остановить лихо мчащуюся машину, он извлекает из своей флейты нежнейшие мелодии. Когда нарушитель мужчина, звучит популярная русская песня «Ямщик, не гони лошадей». Для женщин припасена другая: «Ты постой, постой, красавица моя». А когда надо остановить зарвавшегося пешехода, флейта наигрывает траурный марш Шопена.

Многое мог бы я рассказать про наш город, если бы не боялся утомить вас. Но об одном умолчать не в силах. Я имею в виду самое замечательное учреждение Энэмска — Стол находок

утерянных чисел. Не удивляйтесь: числа в Энэмске теряют и забывают на каждом шагу — так же, как и в любом другом городе. Вся штука в том, что у нас их находят. И я счастлив, что заведовать Столом находок доверили не кому-нибудь, а мне. Потому что числа для меня — всё!

Заниматься любимым делом — что может быть лучше! Один посвящает себя музыке, другой — живописи, третий — радиотехнике. Моя жизнь принадлежит числам. А числа принадлежат мне. И стало быть, я человек богатый: ведь числам нет числа! Кто же этого не знает? И всё-таки все они умещаются в моей картотеке. Да не навалом, а в строгом порядке. По разделам. Точнее сказать — по разным свойствам.

Да, числа, как и люди, обладают разными свойствами. Только у людей одни свойства, а у чисел — другие. Люди, например, бывают красивые и не очень красивые. О числах этого не скажешь. Каждое число красиво по-своему. Иногда до того красиво, что им можно любоваться, как произведением искусства.

Вот почему больше всего мне нравится утро, когда терятелей… виноват, посетителей в Столе находок ещё нет, когда я остаюсь один на один со своими числовыми сокровищами и могу любоваться ими без помех. Правда, с некоторых пор я это делаю не один, а в дружеской компании.

Однажды, только я пришёл на работу и принялся было за осмотр своего числового хозяйства, как в дверь дважды постучали и на пороге появилась девочка лет десяти-одиннадцати, с виду очень взволнованная: клетчатый берет с пуговкой сбился на сторону, красное пальтецо распахнуто, сумка на длинном ремешке волочится по полу…

— Здравствуйте, — сказала она прерывающимся голосом, — это Стол находок?

— Бесспорно, — шутливо поклонился я, желая её ободрить, — и я здесь вроде бы за главного!

— Главный находитель, значит, — деловито заключила она и вдруг отчаянно заревела.

Неожиданный титул рассмешил меня, неожиданные слёзы — растрогали. Ведь я был уверен, что причина их — какое-нибудь утерянное число. Оказалось, однако, что девочка потеряла не число, а щенка. И тут уже я не только растрогался, но и расстроился, оттого что помочь ей не мог решительно ничем.

Пришлось объяснить, что щенков у нас, к сожалению, не разыскивают и что это Стол находок утерянных чисел. Тут она перестала плакать и посмотрела на меня круглыми от изумления глазами.

— Стол находок чего?

— Утерянных чисел, — повторил я.

— Смешно! — фыркнула она. — Как же вы их находите? У щенков хоть приметы есть. Порода, цвет, ушки, хвостики… А у чисел?

— Ни ушек, ни хвостиков, — согласился я. — А примет — сколько угодно.

Тут-то мы и подружились. Я оседлал своего любимого конька и произнёс пламенную речь о числах, об их разновидностях, об их замечательных свойствах и признаках. И никогда ещё меня не слушали так заинтересованно и внимательно!

Пока девочка знакомилась с числами разного характера, сам я знакомился с её собственным характером, довольно-таки своенравным, а порой и ехидным. Во-первых, она то и дело говорит «Смешно!», даже когда ничего смешного за километр не видно. Во-вторых, ей нравится всё переиначивать. Когда я рассказывал о натуральных числах, она тут же придумала какие-то ненатуральные. А когда речь зашла о простых, решительно заявила, что таких чисел вообще не бывает, потому что математика, видите ли, дело сложное.

Что математика дело сложное, я и сам знаю. И всё-таки простых чисел пруд пруди, а точнее говоря — бесконечное множество. Это ещё старик Эвкли́д доказал, в Древней Греции. Услыхав про Эвклида, девочка призадумалась, потом сказала «Смешно!» и пожелала узнать, что я называю простыми числами. Тогда я стал объяснять, что эти числа делятся без остатка только на самих себя и на единицу. Вот, например, 2, 3, 5, 7, 11, 13…

Так я мог бы перечислять до бесконечности, но вдруг в комнате кто-то отчётливо тявкнул: «Тяв-тяв!» Неужто девочка вздумала надо мной посмеяться? В таком случае, это очень и очень невежливо. Я уж собирался на неё рассердиться, но тут она бросилась к своей сумке и вытащила оттуда что-то маленькое, чёрное, мохнатое и до того прелестное, что я расплылся в улыбке от удовольствия.

— Щенок! Щенок! — кричала девочка, прыгая от радости. — Оказывается, он ко мне в сумку залез! Вот видите, вы и щенков находите, да ещё таких замечательных… Знаете, он даже умеет считать!

Как бы в подтверждение её слов, щенок опять дважды тявкнул… И с тех пор они приходят ко мне почти ежедневно, Пуся и его хозяйка. Разумеется, у неё тоже есть имя, но для меня она — Девочка со щенком. Самая симпатичная девочка с самым симпатичным щенком во всём Энэмске. А то и в целом свете!

КАК ЭТО НАЧАЛОСЬ

В тот день с утра зарядил дождь. Да, представьте себе, в воображаемом Энэмске бывают ничуть не воображаемые дожди. Уверяю вас!

Вообще то я против дождя ничего не имею. Дождь — это даже приятно. Особенно — если над тобой не каплет, если сидишь в уютной комнате у электрического камина и читаешь увлекательную приключенческую повесть.

На сей раз в руках у меня тоже была приключенческая повесть, но читал я её крайне невнимательно, то и дело поглядывал на заплаканные окна и с огорчением думал, что по случаю ненастья ни девочки, ни щенка не увижу. Я ещё не знал, что жизнь уготовила мне приключение поинтереснее напечатанного и что сам я тоже напишу о нём повесть — ту, что лежит перед вами. Впрочем, жизнь всегда интереснее вымысла. И надеюсь, скоро вы в этом убедитесь.

Итак, я держал в руках книгу, и не читал её, и скучал по девочке со щенком, и думал, что сегодня они не придут. И вдруг — о радость! — послышалось знакомое «тук-тук» (девочка всегда стучала дважды, не иначе как из солидарности со щенком, который всегда дважды тявкал), и в комнате появились они, отсыревшие, но весёлые, как весенние зяблики. Если только собака из породы скоч-терьеров может походить на зяблика.

Грусти моей как не бывало! Я вскочил, я отшвырнул книгу, я усадил дорогих гостей в самое моё лучшее кресло у камина и снял с девочки башмаки, чтобы она могла просушить свои маленькие ножки. И все мы, несмотря на разницу в возрасте, дурачились и хохотали вовсю. Я говорю «все», потому что Пуся хоть и щенок, а тоже умеет хохотать. Уверяю вас! А уж дурачится он так, что ему ни один человек в подмётки не годится.

Потом я включил кофеварку, но тут девочка вздохнула, посмотрела на меня очень серьёзными глазами и сказала:

— Смешно!

Я оглядел комнату, тщетно пытаясь обнаружить хоть что-нибудь смешное, и сказал, что ничего не понимаю.

— Сейчас поймёте, — пообещала девочка.

И тут она рассказала вот что. В доме у неё живёт один чудак. Он очень забывчивый и вечно чтонибудь теряет. Поэтому она окрестила его Главным терятелем. Так вот, не далее чем вчера у него пропал лотерейный билет.

— Смешно! — в свою очередь сказал я. — У человека пропажа. Чему же тут радоваться?

— А тому, что вы эту пропажу найдёте, — пояснила девочка.

Я поблагодарил её за доверие и напомнил, что пропавших билетов не разыскиваю. Но она заявила, что этого и не требуется. Моё дело — восстановить номер билета, а уж по этому номеру и самый билет восстановят.

— Это, конечно, меняет дело, — сказал я, поразмыслив. — Номер — то же число. А розыск чисел — моё призвание.

— Вот и прекрасно! — обрадовалась девочка. — Значит, вы согласны с ним познакомиться?

Я отвечал, что, разумеется, согласен, но когда? Сегодня, пожалуй, не выйдет, завтра — суббота, послезавтра — воскресенье, дни нерабочие. Разве что в понедельник…

— Смешно! — возмущённо фыркнула девочка. — Неужели вы хотите, чтобы он ждал вас под дождём трое суток?

На сей раз это было действительно смешно, и я расхохотался.

Так вот в чём дело! Зная мою покладистость, плутовка привела своего Главного терятеля без всякого разрешения, и, конечно же, не ошиблась. Не такой я человек, чтобы заставить кого-нибудь мокнуть под дождём, да ещё так долго!

Я подошел к двери, распахнул её как можно шире и гостеприимно сказал:

— Прошу!

Мне никто не ответил. Тогда я выглянул на улицу и увидал странную картину: на металлической тумбе под огромным дождевым зонтом сидел маленький всклокоченный человек и что-то писал пальцем на мокром тротуаре.

— Уважаемый Главный терятель! — крикнул я ему с крыльца. — Судя по всему, вы потеряли свою ручку, а заодно и блокнот. Не хотите ли воспользоваться моими?

— Ни в коем случае, — живо отозвался он, — не то я и ваши потеряю.

— Так не зайдёте ли на чашку кофе? — предложил я.

С удовольствием, — согласился он, — вот только вспомню, по какому поводу я сюда пришёл…

— Может быть, по поводу пропавшего билета? — деликатно намекнул я.

— Ну конечно! — закричал он, вскакивая, и лицо его просияло. — Как вы угадали?

Вместо ответа я привёл его в мой кабинет, усадил к огню, налил кофе, и вскоре он уже рассказывал обстоятельства дела.

РАЗВЛЕЧЕНИЯ КОРНЕЙ

— Начну издалека, — сказал он. — Числа я полюбил рано, чуть не с пелёнок, но, увы, слишком поздно понял, что это занятие не для меня. Как сказал Печорин, «…но я не создан для блаженства»…

— Минуточку, — остановил я его, — так дело не пойдёт. Печорин — герой повести Лермонтова, вы же привели слова Евгения Онегина из одноимённой поэмы Александра Сергеевича Пушкина.

— Вот видите, — огорчился он, — я даже этого не могу. Единственное, чего я не забываю и не путаю, так это моих собственных стихов, И то, когда пою их под гитару…

— Какое совпадение! — воскликнула девочка, — Как говорят на телевидении: «У нас в студии совершенно случайно оказалась гитара. Не хотите ли спеть?»

И не успел я оглянуться, как она уже сняла со стены мою семиструнку и с дурашливым реверансом поднесла забывчивому посетителю. Глаза его засветились нежностью, он осторожно прошёлся по струнам, подкрутил колки и запел приятным тенорком:

Всю жизнь над числами корплю,
Но без благих последствий.
Я их без памяти люблю,
И в том причина бедствий.
Увы, увы,
Лишь в том причина бедствий.

Возьмусь задачку я решать.
Тружусь, а толку мало:
Конца ещё и не видать,
А я забыл начало!
Беда, беда,
Уже забыл начало!

Зайти по делу как-то раз
Мне в пять часов велели.
Явился и в условный час,
Но… через две недели.
Кошмар! Кошмар!
Лишь через две недели!

Микстуру — память укреплять —
Дал доктор мне недавно,
Но забываю принимать
Лекарства я исправно.
И смех, и грех!
Не пью лекарств исправно…

И всё же чем-то мне мила
Беспамятность такая,
Затем, что ни обид, ни зла
Я не запоминаю.
Да-да, да-да,
Обид не вспоминаю.

Но свято помню об одном —
Что непременно нужно
За доброту платить добром,
За дружбу — верной дружбой.
Всегда, всегда
Платить за дружбу дружбой!

— Очень, очень мило, — сказал я, когда замер последний аккорд, — но так мы никогда не доберёмся до сути…

— Сейчас! Сейчас всё будет в полном порядке! — засуетился Главный терятель. — Видите ли, недавно в соседнем книжном магазине объявили лотерею, и в списке выигрышей я обнаружил книгу, о которой мечтаю с самого детства…

— Вот здорово! — оживилась девочка. — И что же это за книга?

— В самом деле, что же это за книга? — растерянно пробормотал Главный терятель. — А, вспомнил! Она называется «Развлечения корней из целых чисел».

— Смешно! — удивилась девочка. — Вы хотели сказать, извлечения корней…

— Ни в коем случае! — запротестовал тот. — Извлекаются корни долго и скучно, зато развлекаются быстро и весело. Вот, например, чтобы извлечь корень квадратный из числа 81, надо-таки подумать. Другое дело развлечение при извлечении. Для этого достаточно сложить цифры подкоренного числа 81. Не верите? Так запишите и проверьте: $8+1=9$. А 9 — это и есть корень квадратный из восьмидесяти одного.

— Гм… Что-то тут не так, — усомнилась девочка.

— Конечно, не так, — засмеялся он. — Но ответ-то

правильный! Или ещё: надо извлечь корень кубический из числа 512. Снова складываем цифры подкоренного числа: 5 + 1 + 2. Что получаем? 8. Но ведь это же и есть корень кубический из пятисот двенадцати!

— Забавный фокус, — сказал я, невольно втягиваясь в игру. — Но вот корень квадратный из числа 121 таким способом уже не извлечёшь. 1 + 2 + 1 это 4, а корень квадратный из 121 равен одиннадцати.

— Не спорю, — засмеялся он, — но… зачем же вечно показывать один и тот же фокус? Можно и другой. Первые две цифры числа 121 образуют число 12. Вычтем из двенадцати третью цифру — 1 и получим…

— Одиннадцать! — выпалила девочка в полном восторге. — Смешно, смешно, смешно!

— Не то слово, — возразил Главный терятель. — Восхитительно! Не зря я мечтаю об этой книге, не зря приобрёл билет лотереи…

Я осторожно поинтересовался, почему он думает, что выиграет именно эту книгу? Но, по его словам, иначе и быть не может. Уж раз он что задумал, так оно непременно сбудется…

— В том случае, если мы восстановим номер билета, — напомнил я, — но этого никогда не случится, пока вы наконец не расскажете, при каких обстоятельствах билет потеряли…

— При самых таинственных, — отвечал он, заговорщицки понизив голос. — Сперва он был, а потом его не стало.

— И это всё? — изумился я.

— Всё. Впрочем, нет. Не следует забывать, что пропал ещё и номер. И это несмотря на то, что я изучал его целых два дня.

Последнее замечание настроило меня на лирический лад. Дело в том, что я постоянно мудрю с числами. Изучаю номера телефонов, встречных машин, сберкасс и произвожу с ними всевозможные манипуляции. Перемножаю цифры, складываю и всегда подмечаю забавные закономерности. Похоже, Главный терятель был тоже не чужд этому увлечению, и мы с ним добрых полчаса проболтали о своих находках. Пртом мне пришло в голову, что человек, два дня изучавший номер билета, должен бы запомнить хоть какие-то его приметы, но надежда моя тотчас лопнула. Если Главный терятель и запомнил, так только то, что номер был записан цифрами.

Я уж собирался объявить дело безнадёжным, но вовремя сообразил, что забытое число можно восстановить с помощью ассоциаций. Этот надёжный приём не раз выручал меня как раз в таких затруднительных случаях.

Разумеется, речь не об ассоциации футболистов или

шахматистов. Я имею в виду чудесное свойство нашего ума. Допустим, вы должны были купить молока и… забыли. Но тут начинает мяукать ваш голодный котёнок, и вы сразу вспоминаете про молоко. По ассоциации.

Да, ассоциации — это прекрасно! Подобно Главному терятелю, я тоже сочинил про них песенку и не преминул её спеть, благо она оказалась кстати. Правда, голоса у меня — никакого, но в наши дни это никому не помеха. Ведь теперь песни не поют, а нашёптывают. Поэтому я взял гитару и бодро зашептал:

Всё забывать мы мастаки
И всё терять горазды:
Тетрадки, кепки, гребешки.
Закладки, скрепки, ремешки,
Очки, платки, и кошельки,
И уйму чисел разных.

Но что б ни потеряли вы,
Надежде цену знайте,
И уж, конечно, головы,
Само собою, головы.
Ни в коем разе головы
При этом не теряйте.

Открыть мне удалось закон
(Прошу не сомневаться!):
Найти вам всё поможет он,
Вернуть вам всё поможет он,
Припомнить всё поможет он,
Закон ассоциаций!

— Значит, так, — сказал я без всякой паузы, как только песня была дошёптана, — что мы имеем на сегодняшний день? С одной стороны, мы имеем потерянное число и никакой надежды его восстановить, поскольку пострадавший не помнит ни одной его приметы, а без примет — какой розыск? С другой стороны, у нас есть мощное «вспоминательное» устройство, именуемое «ассоциациями», которое, однако, выражаясь научно, нуждается в энергичных поощрительных мерах. В переводе на общечеловеческий язык это означает вот что: под лежачий камень вода не течёт. Ассоциации капризны. Они приходят не тогда, когда их ждут, а когда им самим вздумается. Стало быть, надо их дразнить, будоражить, теребить — словом, всячески приваживать.

Как вы думаете, что отсюда следует?

— Отсюда следует, что мы немедленно отправляемся гулять, — перебила меня девочка.

Вот чего я не ждал! Гулять? Да ещё в такую погоду?

Но тут оказалось, что дождь давно перестал. Что за окном сияет яркое солнце. И листва на деревьях такая свежая, такая сочная, что съесть её хочется. И тротуары до того промыты, что хоть босиком по ним шлёпай…

Словом, всё шло к тому, что мы отправляемся на охоту за ассоциациями, иными словами, начинаем увлекательную игру. Хотя по правилам этой игры нам всё же кое-чего не хватало. Одной небольшой, но важной детали. Одной маленькой точки. И точку эту поставила девочка.

— Леди и джентльмены, — сказала она торжественно, обращаясь, как видно, не только к нам, но и к себе самой, — нам выпала честь найти важное утерянное число и стать участниками сыскной операции. Для этого у нас есть всё. Главный пострадавший, именуемый также Главным терятелем. Главный сыщик — он же Главный находитель. Главная ищейка по прозвищу Пуся. И наконец, Главный секретарь, который обязуется записывать по дороге всё, достойное внимания.

Тут она извлекла из сумки блокнот с шариковой ручкой, подняла его, как для присяги, и поклялась честно и бесстрашно выполнять свой сыскной долг. Мы с Главным терятелем последовали её примеру. Пуся выдал напоследок сдвоенное «тяв-тяв». И новоявленная сыскная группа ринулась на свою числоразыскательную операцию.

ЧАШКА ЧАЯ, ДЕСЯТЬ ФИШЕК

Мы вышли из Стола находок и остановились в нерешительности. Куда идти? Если бы речь шла о пропавшем слоне, всё было бы ясно. На слоновьи ассоциации следует охотиться в Африке. Или в Индии. Или, на худой конец, в местном зоопарке. Другое дело — ассоциации числовые. Они могут возникнуть где угодно, по той простой причине, что числа — всюду.

Вот улица. У неё две стороны. На обеих — дома. Все они пронумерованы. На одной стороне — номера чётные, на другой — нечётные. И что это, если не числа? Или другой пример: дом. Стар он или нов, мал или велик, низок или высок — в любом случае у него есть окна, двери, лестницы, ступеньки и, уж конечно, не меньше одного этажа. Всё это опять-таки легко пересчитать.

То же самое можно сказать о любом без исключения предмете. Или растении. Или живом существе. Даже таком крохотном, как Пуся, у которого есть короткие лапы, хвост, чудесные уши с кисточками, мокрый холодный нос, любопытные пуговки-глаза, свежий розовый язык, острые белые зубки и, наконец, чёрная лохматая шёрстка, состоящая из шелковистых волосков. Сосчитать их, правда, вряд ли удастся — разве что электронно-вычислительной машиной…

Да, прав был великий математик Лобачевский! Поистине, нет ничего на свете, чего нельзя было бы выразить числами. И раз числовые ассоциации могут возникнуть всюду, почему бы нам не отправиться в парк? По крайней мере, совместим приятное с полезным… Но в том то и дело, что парка в Энэмске нет. Почему? Да потому, что весь он от начала до конца — чудесный громадный парк.

Сами понимаете, что выбор маршрута в таких условиях — дело нелёгкое, и мы тотчас заспорили. Положение сложилось почти такое, как в известной басне Ивана Андреевича Крылова, где лебедь рвётся в облака, рак пятится назад, а щука тянет в воду. С той разницей, что в нашей компании был и щенок. Он-то и решил исход дела! Солнце, зелень, промытый дождём воздух — всё это привело его в восторг, и, не обращая на нас ни малейшего внимания, он помчался вперёд, оглашая улицу радостным тявканьем. Мы, естественно, помчались за ним и вскоре очутились у небольшого уютного павильона с заманчивой вывеской: «Чашка чая, десять фишек».

Тут Пуся остановился как вкопанный, а девочка, наоборот,

нетерпеливо заплясала на месте и заявила, что ей страсть как хочется чаю с печеньем. Пришлось объяснить, что фишки — не печенье, а жетончики с цифрами и что в павильоне, но-видимому, играют в какую-то числовую игру.

— Вот и прекрасно, — обрадовалась она. — Мы с Пусей будем пить чай, вы (это она мне!) — играть в числовую игру, а Главный терятель — подстерегать ассоциации.

— Благодарю вас, — иронически расшаркался Главный терятель, — очень, очень вам признателен.

Как я и предполагал, в павильоне действительно играли в числовую игру, и даже не в одну, а во многие. Хотя все они, так или иначе, были связаны с девятью цифрами десятичной системы счисления — той самой, которой мы с вами пользуемся. Но не ошиблась и девочка, когда думала, что фишки — это печенье. Здешние фишки и впрямь выпекают в кондитерской. Все они круглые, ароматные, румяные, только вместо рисунка на них цифры. По одной на каждой. Раздают их при входе в целлофановых пакетиках. В каждом пакетике набор из десяти сдобных кругляшек с цифрами от нуля до девятки включительно. Получив такой набор, посетитель занимает место у большого стола и раскладывает свои фишки на чистой бумажной салфетке.

Вы, конечно, хотите знать, где же обещанный чай? Не торопитесь. Чай подадут позже, когда игра окончится. И по-моему, это очень предусмотрительно. Ведь если чай принести сразу, все тут же позабудут об игре и через минуту от фишек ничего не останется. Потому что фишки с чаем — это вам не фишки всухомятку! Да и чай после задачи — это не чай до задачи. Сознание честно выполненного долга делает его вдвое… нет, втрое вкуснее.

Я не обмолвился, назвав игру задачей. Здешние игры ничем от задач не отличаются. Нам, в частности, предложили вычислить, сколько натуральных чисел можно составить из десяти фишек. Задача полезная, и я предложил заняться ею сообща.

Прежде чем приступить к решению, мне захотелось проверить, хорошо ли усвоила девочка наши утренние беседы в Столе находок, и я спросил, что ей известно о натуральных числах.

— Натуральные числа — это печенье! — выпалила она.

На первый взгляд, ответ несуразный. Но на самом дело он недалёк от истины.

Натуральные числа — самые древние на земле. Они появились тогда, когда людям понадобилось сосчитать созданное натурой, то есть природой: коз, овец. Звериные шкуры. Плоды.

Деревья. То, чем питались, прикрывали наготу, обогревались в стужу, торговали. Вернее, менялись. Потому что в те далёкие времена денег ещё не было. И с этой точки зрения печенье, да ещё перенумерованное, несомненно, относится к натуральным числам. Хотя вообще-то название это условно. Потому что числа обладают одной удивительной способностью.

Как правило, они появляются на свет, когда мы пересчитываем вполне определённые, или, как говорят, конкретные предметы, но потом от этих предметов отделяются, а лучше сказать — отвлекаются, и продолжают жить отвлечённой, совершенно самостоятельной жизнью. При этом происходят вещи необычайные, поразительные и для нас с вами далеко не безразличные. Числа помогают нам познавать мир. Благодаря им учёные обнаруживают доселе незримые планеты, открывают неизвестные законы, создают сложнейшие машины. Словом, отвлечённые числа сильнейшим образом влияют на конкретную действительность… Впрочем, об этом я девочке ещё не рассказывал. Почему? Да потому, что всему своё время. Так что вернёмся лучше к нашей задаче.

Первым её решил Главный терятель, хотя и неверно. Он рассуждал так: какое самое большое натуральное число можно составить из десяти цифр? Ясно, что десятизначное. А наибольшее десятизначное число равно десяти миллиардам без единицы: 9 999 999 999. Это-то и есть число всех натуральных чисел до десятизначных включительно.

К сожалению, Главный терятель не понял задачи. Ведь речь в ней вовсе не обо всех натуральных числах до десятизначных включительно, а лишь о тех, которые можно составить из десяти фишек! Не говорю уже о том, что среди этих десяти фишек всего одна девятка, а в его числе — десять…

— Вот что значит — начать не с того бока, — укоризненно вздохнул я.

— А мы начнём с того, — сказала девочка. — Как вы думаете, сколько однозначных натуральных чисел можно получить из десяти фишек?

— Смешно! — пожал плечами Главный терятель, который успел уже перенять любимое девочкино словечко. — Где десять однозначных фишек, там и десять однозначных чисел.

И тут под столом громко затявкал Пуся.

— Что это с ним? — забеспокоился Главный терятель. — По-моему, он кашляет.

— А по-моему, смеётся, — возразил я. — Наверное, заметил, что вы опять ошиблись. К вашему сведению: нуль к натуральным числам не относится. А потому однозначных натуральных чисел

девять.

— Я же говорила, что Пуся — необыкновенная собака, — сказала девочка с гордостью. — Это она привела нас к истине.

— На то она и Главная ищейка! — заключил я и предложил записать наше первое достижение на бумажных салфетках.

Следующий вопрос, естественно, касался двузначных чисел, и Пусе пришлось опять хохотать, потому что Главный терятель повторил свою первую ошибку. Он рассуждал так: самое большое двузначное число — 99. Но в него входят 9 однозначных. Значит, всего двузначных 90. К сожалению, он не учёл, что среди этих девяноста имеется девять чисел с одинаковыми цифрами: 11, 22, 33, 44, 55, 66, 77, 88, 99. А по условию, цифры в числе могут быть только разные. И стало быть, двузначных натуральных чисел только восемьдесят одно.

Главного терятеля это озадачило.

— Позвольте, позвольте, — запальчиво сказал он, — когда я приобщил к натуральным числам нуль, мне заявили, что он к таковым не относится. Но ведь и среди двузначных натуральных есть девять чисел с нулём: 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90. Выходит, их тоже надо вычесть.

Я думал, что теперь хохотать будет не только Пуся, но и девочка. Но, против ожидания, она жалостливо вздохнула.

— Бедный! — сказала она, сочувственно глядя на Главного терятеля. — Неужели вы забыли, какая разница между числами и цифрами? Когда речь шла об однозначных числах, вы имели в виду нуль как число. Теперь мы перешли к двузначным, и в этом случае нуль уже не число, а цифра, означающая, что в разряде пусто…

Нет, до чего милая девочка! Недаром я к ней привязался. Не только весёлая, не только смышлёная, но и добрая. А доброта — великая сила. За примером недалеко ходить. Дружеское сочувствие подействовало на Главного терятеля самым благотворным образом, и он совершенно неожиданно для нас. а также для себя самого выдал весьма дельное замечании.

— Смотрите-ка, — сказал он, — натуральных двузначных чисел — восемьдесят одно. Но что такое 81? Это же 9, умноженное на 9…

— Очень кстати замечено, — похвалил я.

— Почему кстати? — поинтересовалась девочка.

— Сейчас поймёшь. Ведь мы как раз переходим к трёхзначным числам… А это вам не двузначные.

— Уж конечно, — поддакнул Главный терятель. — Во-нервых, их гораздо больше.

А во-вторых? — поинтересовался я. — Не знаете? Во-вторых, среди двузначных чисел попадаются такие, что состоят из двух одинаковых цифр. А среди трёхзначных сверх того есть ещё и такие, что состоят из трёх одинаковых. В числе 552 — две одинаковые цифры, а в числе 555 — три. Так что…

— Так что считать нам не пересчитать, — подхватила

девочка.

— Но угадала, засмеялся я. — Так что необходимо найти правило, которое поможет нам и не считать и не пересчитывать. И для этого вернёмся немного обратно. Сколько у нас однозначных чисел? Девять. Теперь подумаем, как из количества однозначных чисел получить количество двузначных? Очевидно, для этого придётся к каждому однозначному числу последовательно приставлять по одной из оставшихся фишек. Начнём с единицы. Сперва приставим к ней 0…

— Затем — единицу, — подсказал Главный терятель.

При этих словах Пуся опять засмеялся, а девочка сказала, что единицы у нас уже нет: ведь к ней-то мы и приставляем оставшиеся фишки и получаем при этом вот что: 10, 12, 13, 14, 15. 16, 17, 18, 19.

— Вот вам и все двузначные числа, начинающиеся с единицы, — подытожил я. — Нетрудно заметить, что их девять. Далее то же проделываем с однозначным числом 2 и получаем ещё девять двузначных чисел: 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29…

— Как интересно! — загорелась девочка. — Теперь то же самое проделаем с числом 3, потом с числом 4…

— Но зачем? — возразил я, — Ведь мы уже заметили, что из каждого однозначного числа получается девять двузначных. И так как всего однозначных чисел 9, нам остаётся лишь помножить 9 на 9. Вот почему так кстати оказалось замечание нашего дорогого Главного терятеля. Ведь именно он подметил, что 81 — это 9, умноженное на 9…

Главный терятель вспыхнул от удовольствия и немедленно сделал ещё один шаг по пути прогресса. Он вдруг понял, как тем же способом узнать число трёхзначных чисел. Для этого, по его мнению, число двузначных следует помножить на восемь. Почему? Да потому, что на каждое двузначное число из десяти фишек пошло две. Стало быть, свободными остались восемь. Таким образом, число трёхзначных можно представить так: 9х9х8.

Мы уже хотели двинуться дальше, но тут девочка вспомнила о своих секретарских обязанностях и пожелала занести наши достижения в блокнот. Для удобства она записала их столбиком:

Однозначные — 9
Двузначные — 9 Х 9
Трёхзначные — 9 Х 9 Х 8

После этого она вдруг задумалась, потом вскочила, завертелась на одной ножке и завопила на весь павильон:

— Ура! Задача решена! Сейчас нам дадут чаю!

— Спокойно, спокойно, — уговаривал я, — ты же ещё ничего

не объяснила…

Но она возразила, что тут и объяснять нечего. И так ясно, что чем больше значность, тем меньше число оставшихся фишек. Когда мы перейдём к вычислению четырёхзначных, их уже будет 7, пятизначных — 6, шестизначных — 5 и так далее, и так далее. И потому записать это следует так:

Однозначные — 9
Двузначные — 9x9
Трёхзначные — 9X9X8
Четырёхзначные — 9x9x8x7
Пятизначные — 9x9x8x7X6
Шестизначные — 9x9x8x7x6X5
Семизначные — 9x9x8x7x6x5x4
Восьмизначные — 9x9x8x7x6x5X4x3
Девятизначные — 9x9X8x7x6x5X4x3x2
Десятизначные — 9x9x8x7x6x5x4x3x2x1

— Восхитительно! Совершенно восхитительно! — повторял Главный терятель, любуясь девочкиной таблицей, очень, надо сказать, аккуратной. — Но самое интересное вот что: количество девятизначных и десятизначных чисел совершенно одинаково. Ведь последняя строчка отличается от предпоследней только одним множителем — единицей. А все знают, что от умножения на единицу произведение не меняется.

— Делаете успехи! — заметил я.

— Сам себе удивляюсь, — улыбнулся Главный терятель и вдруг застыл с выпученными глазами. — Какой же я болван! У меня уже с полчаса вертится в голове ассоциация, а я всё забываю о ней сказать.

— Так выкладывайте её скорей, пока опять не забыли! — торопила девочка, снова хватаясь за свой блокнот.

— Пожалуйста, — сказал Главный терятель и действительно выложил все свои фишки по порядку номеров. — Взгляните: перед вами десять последовательных цифр. Все они разные.

— Ну и что? — не понял я.

— А то, что в утерянном номере все цифры тоже были разные.

— Ассоциация! Первая ассоциация! — торжественно изрекла девочка. — Заношу в протокол: в номере все цифры разные. А теперь — пусть нам дадут чаю!

Она была права. Задачу мы решили, притом совершенно правильно. Нам оставалось два дела: произвести арифметический подсчёт и получить заслуженную награду. Первое можно было не делать: это любому школьнику по плечу. Второе мы сделали с

превеликим удовольствием, потому что чай оказался на славу. А уж фишки… Такого необыкновенного печенья я ещё не пробовал. Честно говоря, я даже пожалел, что вместо десяти штук мне до сталось всего семь с половиной. Почему? Очень просто. Войдя в павильон, все мы получили по целлофановому пакетику с фишками. Все, кроме Пуси. Очевидно, здешнему персоналу не пришло в голову, что щенок тоже может участвовать в числовой игре. А он между тем играл наравне со всеми и всякий раз честно тявкал, заслышав очередную нелепицу Главного терятеля. Могли мы оставить его без сладкого? Конечно, нет! И каждый из нас троих отдал ему четверть своих фишек и своего чая.

Но, поразмыслив, мы решили, что Пуся заслуживает даже бóльшего. Ведь он с самого начала взял след и привёл нас именно туда, где у Главного терятеля появилась первая ассоциация, а у меня — первая примета утерянного номера! Да, права была девочка: Пуся — необыкновенный пёс. Имя его следовало увековечить, и после недолгого совещания розыск утерянного билета стал называться операцией «Пуся».

В ГОРОДКЕ ЮНЫХ ПЕНСИОНЕРОВ

На сей раз Пуся уже не бежал, а шествовал — чинно, важно, преисполненный собственного достоинства. Слава обрушилась на него слишком рано и слегка затуманила его юную голову, а это, как известно, добра не сулит. Ни собакам, ни людям.

К счастью, зазнался он не настолько, чтобы утратить своё незаурядное сыскное чутьё. Но мы это поняли позже, а сперва очень удивились, оказавшись перед воротами, над которыми радугой изогнулась ажурная чугунная надпись: «Городок юных пенсионеров».

Есть от чего прийти в недоумение, подумаете вы. Пенсионеры — и вдруг юные. Но нас не то удивило. Все мы давно уже привыкли, что люди в Энэмске не стареют и на пенсию выходят лишь потому, что так принято. К тому же ничто не мешает им по-прежнему заниматься своим делом, а если захочется, попробовать силы в ином. Так что не поняли мы другого: почему Пуся привёл нас именно сюда? А не в зоопарк? Или в цирк? Или куда-нибудь ещё? Я уже говорил, выяснилось это позже. А сначала мы просто вошли в городок и последовали за Пусей, полагаясь на его вкус и нюх.

Жалеть нам об этом не пришлось. Вкус у нашей ищейки отличный (недаром она из Энэмска!), а нюх — и того лучше. Особенно на съестное. По её милости мы перебывали чуть не во всех встречных пирожковых и пельменных и самолично убедились, что юные пенсионеры работают с огоньком. Пирожки дымились, а пельмени оказались такими горячими и перчеными, что на нежном Пусином язычке вскочил здоровенный волдырь. К счастью, Пуся хоть и щенок, но заживает на нём всё, как на собаке. И волдырь тут же исчез.

Кроме пирожковых и пельменных, мы ещё побывали в собачьей парикмахерской. Здесь Пусю подстригли, вымыли душистым шампунем, расчесали до атласного блеска его и без того шелковистую шёрстку и сделали таким красавцем, что хоть картину с него пиши! И картину, действительно, написали. Не успели мы выйти из парикмахерской, как нам повстречался художник, тоже из юных пенсионеров. Увидав Пусю, он моментально раскрыл свой этюдник и увековечил знаменитую ищейку заодно с его симпатичной хозяйкой, да ещё в двух экземплярах: один подарил нам, другой оставил себе, чтобы обнародовать на ближайшей выставке.

Пусе это на пользу не пошло. В поведении у него появилось что-то барское, равнодушное, лениво-небрежное. И я вдруг

подумал, что он стал до смешного похож на одного моего знакомого мальчика — того самого, что недавно снимался в кино. До съёмки это был мальчик как мальчик — вежливый, скромный, прилежный. Теперь его не затащишь в школу и не оттащишь от зеркала. Таковы пагубные последствия ранней известности, и Пусе, похоже, было бы не миновать той же участи, если бы не встреча с котёнком…

Надо вам знать, в Городке юных пенсионеров есть специальные прогулочные аллеи. Отличаются они от всех прочих только тем, что скамейки там расположены на расстоянии десяти метров друг от друга и все пронумерованы. Так вот, только мы очутились в самом начале такой аллеи, как на другом её конце появился пушистый, притом совершенно белый котёнок. Зрелище получилось забавное: на одном конце угольно-чёрный щенок, на другом — белоснежная киска. Но любовались мы им недолго. Этому помешала вековая кошачье-собачья вражда.

Завидев друг друга, противники настороженно замерли, шерсть на них встала дыбом, и спустя мгновение они уже мчались друг другу навстречу, издавая боевые кличи и не обращая внимания на вопли своих перепуганных хозяек.

Забыл сказать, что у котёнка тоже была хозяйка — миловидная юная пенсионерка в узеньких джинсах и розовой кофточке. Не в силах двинуться с места, она зажмурилась от ужаса и потому не видела, что, пробежав с четверть пути, котёнок внезапно струхнул и повернул обратно. Пуся между тем продолжал мчаться вперёд и настиг котёнка в тот миг, когда он очутился в конце аллеи, у ног своей владелицы. Но вместо того чтобы налететь на него, щенок вдруг остановился и стал рассматривать своего не́друга со скрытым, а там и с явным сочувствием. Котёнок выглядел таким слабым, таким беззащитным, а слабость, как и доброта, великая сила! И Пуся прекратил военные действия.

Впоследствии Главный терятель не раз говорил, что Пуся поступил по-джентэнэмски. Вероятно, он хотел сказать «по-джентльменски», но я охотно прощаю ему эту оговорку, потому что в Энэмске все — джентльмены. Не только собаки, но и люди.

Примечательно, что после истории с котёнком Пуся перестал важничать. Поддавшись благородному порыву, он уже не мог вернуться на путь зазнайства и тщеславия и заметно поумнел. Настолько, что рискнул предложить нам задачу.

Ему таки пришлось поработать, чтобы его наконец поняли. Не однажды перебегал он от скамейки к скамейке и всякий раз многозначительно останавливался у той, где маленькие кошачьи следы поворачивали обратно. Скамейка эта числилась под

номером 10 и была, стало быть, четвёртой с конца. Потому что всего скамеек в аллее было тринадцать, а мы, если помните, находились в самом её начале. И так как расстояние между скамейками — десять метров, нетрудно определить, что длина аллеи…

Впрочем, тут у нас возникли разногласия. Главный терятель полагал, что длина аллеи — 130 метров, мы же с девочкой стояли на том, что всего 120. Почему? Да потому что между тринадцатью скамейками всего двенадцать пролётов. В конце концов Главный терятель с этим согласился. Куда труднее оказалось втолковать ему, чего хочет Пуся. А хотел он, в общем, немногого: чтобы все узнали, во сколько раз быстрее котёнка он бежал во время их встречи.

В общем, задачка пустяковая. Особенно для человека, возглавляющего Стол находок утерянных чисел. Но Пуся на меня и не рассчитывал. Его задача предназначалась девочке, и она мигом определила, что, повернув у четвёртой с конца скамейки, котёнок преодолел три пролёта, стало быть, сперва проделал $^1/_4$ пути (12: 3 = 4), а потом снова $^1/_4$ пути, но уже в обратном направлении. Всего, стало быть, половину. За это время Пуся, который достиг конца аллеи в одно время с котёнком, преодолел дорогу целиком, значит, бежал в два раза быстрее.

Пуся после этого опять возгордился, но уже не за себя, а за свою повелительницу, которая, между прочим, тоже надумала угостить нас задачкой.

— Вот, слушайте, — сказала она, смешливо поглядывая то на меня, то на Главного терятеля. — Трое охотников гонятся за шестью зайцами. Как вы думаете, сколько зайцев достанется каждому?

Главный терятель глубокомысленно помолчал и со вздохом заявил, что задача не так проста, как кажется. Чтобы решить её, надо учесть, как хорошо стреляет каждый охотник и как быстро бегает каждый заяц. Если, конечно, решать всерьёз.

— А если не всерьёз? — прищурилась девочка.

— Тогда… Тогда, очевидно, каждому охотнику достанется по два зайца…

— А вот и неправда! — торжествующе возразила девочка. — Ничего им не достанется!

— То есть как? Почему? — опешил Главный терятель.

— А потому что за двумя зайцами погонишься — ни одного не поймаешь!

Все мы громко расхохотались, а пуще всех — Пуся. У этого маленького пёсика юмора на десятерых. Мы уже давно

отсмеялись, а он всё тявкал и тявкал, и, право, не знаю, на сколько бы его хватило, если б не обсерватория…

НУЛЕВОЕ ЗАТМЕНИЕ

Вы, конечно, понимаете, что не одни пирожковые, пельменные и парикмахерские попадались нам в Городке юных пенсионеров. Ведь жители его состояли не только из поваров и парикмахеров. Были там токари и лекари, фрезеровщики и фальцовщики, таксисты и артисты, сапожники и художники (один из них увековечил Пусю), закройщики и обойщики, стекломойщики и спортсмены… В общем, представители самых разных профессий, а стало быть, и учёные. Биологи и геологи, гидрологи и зоологи, вулканологи и археологи, метеорологи и лингвисты. А также физики и электроники, математики и бионики, демографы и картографы, географы и океанографы, правоведы и почвоведы, агрономы и астрономы…

Все эти люди с увлечением работали. В их распоряжении были прекрасно оборудованные лаборатории, в том числе — великолепная обсерватория. Находилась она в двух шагах от нашей прогулочной аллеи, и Пуся, всё ещё смеясь, обратил внимание на царившую там суету. Тут он вдруг замолчал и, словно бы вспомнив что-то важное, со всех ног понёсся к обсерватории.

Мы, естественно, поспешили за ним и пришли как раз вовремя, чтобы получить необходимые разъяснения, прежде чем…

Но я забегаю вперёд и могу упустить что-нибудь важное. Лучше начну с самого главного: в обсерватории готовились к полному солнечному затмению. И начала его ждали через несколько минут. Как видите, теперь уже незачем было гадать, зачем Пуся привёл нас в Городок юных пенсионеров. Ведь он, находясь в должности Главной ищейки, должен был наводить Главного терятеля на интересные, богатые ассоциациями впечатления! А что может сравниться с полным солнечным затмением? Разве что полное лунное…

Кстати, и то и другое происходит тогда, когда Солнце, Луна и наблюдатель, находящийся на Земле, оказываются на одной прямой. Вся разница в том, что при солнечном затмении Луна находится между. Солнцем и Землёй и, само собой, закрывает Солнце от наблюдателя. Когда же случается лунное, тут между Солнцем и Луной находится уже Земля. Она-то и отбрасывает тень, которая постепенно наползает на лунный диск и при полном затмении скрывает его от нас совершенно.

Сегодня, однако, ожидалось затмение не просто полное, а редкая его разновидность — кольцеобразное затмение. И дело тут вот в чём. Поперечник Луны много меньше поперечника Солнца. Почти в четыреста раз! Луна между тем при полном солнечном затмении закрывает солнечный диск целиком. Отчего? Да оттого, что Луна во столько же раз ближе к Земле. Вот нам и кажется, что лунный и солнечный диски по размерам совершенно одинаковы. Но иногда, когда Луна и Земля взаиморасположены на своих орбитах определенным образом, лунный диск видится нам чуть меньшим, чем солнечный. И тогда вокруг чёрного солнечного диска остаётся узкое, световое кольцо. Оно ярко сверкает на чёрном, усеянном звёздами небе, и напоминает сказочную корону. Или пылающий обруч, через который прыгают дрессированные хищники в цирке.

Волшебная картина. Совершенно волшебная! А уж если глядеть на неё сквозь специальное стекло, да ещё через разверстый купол обсерватории, она во сто раз прекраснее, уверяю вас! Именно такой, стократ более прекрасной мы её и увидели, когда прильнули к своим стёклам.

Но тут произошло ещё одно, очень для нас важное событие. Пока там, в беспредельной космической вышине, совершалось

солнечное затмение, в голове у Главного терятеля наступило внезапное прояснение. Он вдруг заметил, что светящийся ободок вокруг чёрного затмённого солнца необыкновенно напоминает нуль. Сравнение его привело в восторг тамошних астрономов. Неудивительно: ведь где астрономия, там и математика. А математики — кто ж этого не знает! — поголовно неравнодушны к нулю. И вот, посовещавшись, они порешили переименовать кольцеобразное затмение в нулевое.

Главного терятеля это очень обрадовало. Он и не подозревал, что его замечание приведёт к таким важным научным переменам. Но не знал он и другого: что сам переменится к лучшему. Всеобщее внимание вдохновило его на новые подвиги. В голове у него прояснилось ещё больше, и вдруг… И вдруг там блеснула ещё одна нулевая ассоциация. Он вспомнил, что в утерянном номере нулей не было.

Так у нас появился ещё один признак утерянного числа, и девочка тотчас занесла его в свой блокнот. А я взял свой и записал вот что: «Успех окрыляет человека».

К тому времени, как нам покинуть обсерваторию, солнце снова засияло вовсю. Но девочка всё ещё вспоминала чёрное звёздное небо, и пылающее кольцо вокруг чёрного диска, и неожиданную нулевую ассоциацию Главного терятеля.

— Не понимаю, — сказала она вдруг. — С чего это все носятся с этим нулём? Что в нём особенного? Фитюлька. Пустышка. Дырка от бублика. А разговоров… Много шума из ничего.

— Это ты к месту заметила, — отозвался я. — Как видишь, из ничего всё же кое-что получается. Хотя бы шум.

— Так то в жизни, — возразила девочка.

— Не только в жизни. Иной раз в математике из нуля такое выходит…

— Например? — сейчас же прицепилась девочка.

— Например, вот что! — вмешался Главный терятель.

Он присел на корточки и написал пальцем на дорожке то самое десятизначное число, о котором говорил в павильоне «Чашка чая, десять фишек»: 9 999 999 999.

— Перед нами огромное число, — сказал он. — Девять миллиардов девятьсот девяносто девять миллионов девятьсот девяносто девять тысяч девятьсот девяносто девять. Внимание! Сейчас мы сыграем с ним в крестики-нулики. Каким образом? Очень просто. Ставим после него крестик, то есть знак умножения, потом нулик и — фьють! От нашего числа ничего не осталось. Десять миллиардов без единицы превратились в ничто, в нуль! 9 999 999 999 x 0 = 0. Что вы на это скажете, миледи?

— Скажу, что нуль превращает что-то в ничто. Но может ли он из ничего сделать что-то? Или хотя бы превратить маленькое число в большое?

— Ну конечно! — воскликнул Главный терятель. — Приставь нуль справа к любому натуральному числу, и оно сразу станет вдесятеро больше.

— Это я и так знаю! — отмахнулась девочка. — Но в вашем примере нуль выступает как цифра. Обыкновенная цифра, которая означает, что в разряде пусто. А меня интересует, что может нуль как число…

— Сейчас увидим, — сказал я, очень довольный девочкиным вопросом. — Возьмём единицу и разделим её на обыкновенную дробь. Вот хоть на одну десятую. 1: $^1/_{10}$. Что получим?

Девочка записала пример в блокноте и, подумав, объявила, что у неё получилось 10. Ведь разделить единицу на одну десятую — это всё равно что умножить её на десять.

— Отлично, — одобрил я. — Запиши другой пример: 1: $^1/_{100}$. Что получим теперь?

— Сто.

— Тогда раздели единицу на одну тысячную.

— Получим тысячу.

— На одну миллионную.

— Получим миллион.

— А теперь поглядим в блокнот. Перед нами ряд числовых выражений:

$$1 : \frac{1}{10} = 10. \quad 1 : \frac{1}{100} = 100.$$

$$1 : \frac{1}{1000} = 1000. \quad 1 : \frac{1}{1\,000\,000} = 1\,000\,000.$$

Нетрудно заметить, что чем меньше делитель, иначе говоря, чем он ближе к нулю, тем больше становится частное. Так?

— Так.

— Значит, если бы мы разделили единицу на нуль, то получили бы число ещё большее. И было бы оно не просто большим, а бесконечно большим. Уж поверь мне на слово. Так может нуль превратить малое число в большое?

— Выходит, может, — согласилась девочка. Но отчего вы сказали «если бы»? Почему бы нам и впрямь не разделить единицу на нуль? Вот взять да и разделить!

— Ну, тут статья особая, — уклончиво возразил я. — Тут мы вторгаемся во владения бесконечности. И тебе туда пока рановато. К тому же делить на нуль в математике не положено. Особенно нуль на нуль. Не положено также возводить нуль в нулевую степень. Или умножать нуль на бесконечность. Потому

что тут мы уже вторгаемся во владения неопределённости…

— Туда мне, конечно, тоже рановато, — съязвила девочка и, подхватив на руки Пусю, запела на мотив «Чижика»: — Там, где нуль, всегда запрет. Ребятишкам хода нет!

— Браво, браво! — восхитился Главный терятель. — Прелестное сочинение. А главное — верное. В мире чисел нуль — фигура опасная. А где опасность, там детям делать нечего…

— Зато взрослым морока, — подхватил я. — У этого шалопая всё не как у других. Где это видано, чтобы целое число нельзя было превратить в дробь? А нуль не дробится. Его хоть на миллион раздели, хоть на миллиард, а он как был нулём, так нулём и останется.

— Белая ворона, — сказал Главный терятель.

— Нет, кошка, — засмеялась девочка. — Кошка, которая ходит сама по себе. Из сказки Киплинга.

Это было отличное сравнение. Но, по совести говоря, его следовало отнести ко всем остальным числам. Ведь и они, подобно нулю, живут своей особенной жизнью, по своим особым законам, и дружба с ними сулит самые прекрасные неожиданности, самые удивительные открытия. Разумеется, тем, кто законы их знает…

ФУТБОЛ ПО-ЭНЭМСКИ

Увлечённые беседой о нуле, мы не замечали дороги — просто шли за Пусей, привычно полагаясь на его высокий сыскной авторитет, и опомнились лишь у кассы стадиона Юных пенсионеров. Здесь было многолюдно. Любители футбола с азартом расхватывали билеты на матч между командами «Ватрушек» и «Коржиков».

Нам тоже досталось по билетику — всем, кроме Пуси. Вот незадача! Сперва его обошли печеньем, теперь — билетом… Что прикажете делать щенку, которого не считают за человека? Только одно: проскочить зайцем. Так он и поступил, и скоро мы сидели на трибуне, ожидая начала игры.

Вы уже знаете: в Энэмске очень любят математику. Оттого всё здесь с математическим уклоном. Даже футбол. Перед матчем команды выстраиваются не друг против друга, а в одну линию. Одна команда — по порядку номеров вправо, другая — по порядку номеров влево. Причём у игроков справа числа на майках с плюсами, то есть положительные, а у игроков слева — с минусами: отрицательные. В центре между двумя единицами стоит судья. В руках у него мяч, а на майке — нуль. Не подумайте только, что это намёк! Никому из энэмчан не придёт в голову, что судья в матче — пустое место. Просто всё это, вместе взятое, символизирует бесконечную числовую прямую. И вот почему на майках у крайних игроков рядом с номером 11 стоит многоточие — в знак того, что числам нет конца.

До начала матча оставалось минут десять, и я вдруг подумал, что здешний стадион — самое подходящее место для беседы о числах, об их разновидностях и свойствах. Здесь можно было напомнить девочке то, что она уже успела узнать, и рассказать о том, чего она узнать не успела. В общем, как говорят в школе, закрепить пройденное и двинуться дальше.

Как истая энэмчанка, девочка давно знала, что числовая прямая бесконечна. Но вот знала ли она, какое место занимает в ней нуль? И для чего числа разделяются на положительные и отрицательные? Я уж хотел справиться у неё об этом, но тут на зелёное поле высыпали «ватрушки» и «коржики», построились в свою положительно-отрицательную шеренгу, и девочка сама попросила меня о том же.

Надо отдать ей должное: она очень быстро поняла, что положительные числа не потому положительны, что хороши, а отрицательные не потому отрицательны, что плохи. Просто положительные числа больше нуля, а отрицательные меньше. И

вот почему они располагаются по обе его стороны, в то время как сам он ни к положительным, ни к отрицательным не относится. Он — ничейный. Нейтральная зона. Пограничный пост. Словом, нуль в своём репертуаре. Хотя он и относится к целым числам.

Вначале, правда, девочку слегка озадачило, как это число может быть меньше нуля. Ведь нуль — ничто! Как говорится, меньше некуда. Но мне удалось объяснить, каким образом в математике получают целые числа меньше нуля. Их получают из натуральных, то есть природных, естественных чисел, но… искусственным путём: вычитая из меньшего натурального числа большее. К примеру, если из пяти вычесть семь, получится число на две единицы меньше нуля: (+5) — (+7) = (—2).

— Фокус-покус, — засмеялась девочка. — Было два положительных числа, а стало одно отрицательное.

— Это что! — сказал я. — С числами и не такие фокусы происходят. Так, перемножив два отрицательных числа, непременно получишь положительное. Конечно, это фокус объяснимый, и все мы в своё время перестаём ему удивляться. Но есть в числах нечто такое, чему дивишься всю жизнь. Меня, например, всегда поражает, как легко они забывают, откуда взялись, как запросто отделяются от действительности, которая их породила, и начинают жить своей, независимой жизнью…

Пока я философствовал, игра уже началась, и в воздухе то и дело раздавался судейский рожок, который звучит куда приятнее обычного свистка (как вы знаете, свиста энэмчане не переносят)… Надо сказать, врождённая энэмская деликатность — с лёгкой руки Главного терятеля я стал называть её джентэнэмством — не слишком способствует международным успехам энэмских футболистов. Встречаясь с игроками другой, не джентэнэмской школы, они неизменно превосходят их в вежливости, но редко покидают поле победителями. Немудрено! Ведь даже забивая мяч в ворота противника, центральный нападающий норовит извиниться перед тамошним вратарём. А уж там, где иной футболист не задумается оттолкнуть соперника или, чего доброго, дать ему подножку, энэмец и вовсе впадает в душевное расстройство и начинает мысленно перебирать параграфы справочника по спортивной этике…

ВАТРУШКИ
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11...
Совершенные числа – числа, равные сумме своих младших делителей.
Простые числа – числа, которые делятся без остатка на себя и на единицу.
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11...

На сей раз игра шла особенно вяло (ведь участвовали в ней хоть и юные, а всё же пенсионеры!), и Главного терятеля это ужасно расстроило. Он до того нервничал, что забыл обо всём, что только можно, а сверх того и о том, чего забывать нельзя: об ассоциациях.

Впрочем, когда комментатор объявил, что первый тайм подходит к концу, а счёт по-прежнему ноль — ноль, Главный терятель вдруг очнулся и объявил, что его посетила ассоциация. Но девочке не пришлось заносить её в блокнот. Ведь это была всё та же нулевая ассоциация, которую она записала в обсерватории!

После этого я чуть было не впал в отчаяние, но вовремя взял себя в руки и решил прибегнуть к назывному методу. Есть у нас такой в нашем число-разыскательном деле. Благо, объявили перерыв и Главный терятель слегка успокоился.

— Послушайте, — сказал я, — вы человек с математической жилкой и, уж конечно, знаете о простых числах.

— Разумеется, — отвечал он. — Они делятся без остатка лишь на себя и на единицу.

— Прекрасно, — оживился я. — Среди одиннадцати номеров, которые весь тайм мелькали у вас перед глазами, пять простых чисел…

— Да, да, да, — затараторила девочка, вмешиваясь в игру, смысл которой мигом поняла. — Это 2, 3, 5, 7 и 11.

— Так вот, — продолжал я, — не был ли ваш утерянный номер числом простым?

Главный терятель поморгал, почесал за ухом, приложил палец к носу, потом тяжело вздохнул и заявил, что не помнит.

— Хорошо, — сказал я, хотя хорошего пока ничего не было. — Сделаем так. Мы с девочкой будем перечислять свойства чисел, а вы — вспоминать, имеют ли эти свойства отношение к вашему номеру.

Вспомнить Главному терятелю ничего не удалось, стало быть, тут и рассказывать не о чем. Поэтому расскажу о том, чего он не вспомнил. Он не вспомнил, был ли утерянный номер числом составным, то есть таким, которое можно разложить на множители, не считая единицы и самого числа. Не вспомнил, был ли он чётным, то есть делился ли на два, и был ли нечётным, то есть на два не делился. Не вспомнил он и того, был ли номер числом совершенным — по той причине, что совершенно забыл о существовании таких чисел. Пришлось напомнить, что совершенные числа равны сумме своих младших делителей. Но это мало что изменило. Потом пришлось напомнить и о том, что представляют собой числа дружественные, а это, между прочим, числа удивительные! Они всегда держатся парами. Почему? Да потому что дружат. Не подумайте только, что с кем попало. Не в пример некоторым людям, дружественные числа очень разборчивы. Они выбирают друзей исключительно по одному признаку: сумма младших делителей одного из них должна быть равна другому. Впрочем, на словах это не очень понятно. Так что обратимся лучше к числовым примерам.

Возьмём пару наименьших дружественных чисел — это 220 и 284. Так вот, сумма младших делителей числа 220 равна двумстам восьмидесяти четырём. А сумма младших делителей числа 284 равна двумстам двадцати. Не верите? Так проверьте! Начните с двухсот двадцати. Какие у него младшие делители? Это 1, 2, 4, 5, 10, 11, 20, 22, 44, 55, 110. Сложите их и получите 284. Точно так сложите младшие делители числа 284, то есть 1, 2, 4, 71 и 142, и получите 220.

Да, прав был Пифагор, когда сказал, что друг — это второе я, и в качестве примера сослался на дружественные числа 220 и 284. Вероятно, он не знал, что таких дружественных пар много, не то мог бы назвать числа 2620 и 2924. Или 5020 и 5564. Есть и другие, но я их забыл. В конце концов, могу и я что-нибудь забыть? Или это разрешено только Главному терятелю?

К счастью для него, а заодно и для меня, больше я его ни о

чём не расспрашивал. Отчего? Да оттого, что не стоило. Не стоило спрашивать, был ли утерянный номер числом положительным: ясно, что был. Потому что мог ли он быть отрицательным? Я, по крайней мере, отрицательных лотерейных билетов ещё не видывал. Не стоило спрашивать, был ли он числом целым, потому что мог ли он быть дробным? Дробных лотерейных номеров тоже не припомню. Разумеется, есть кое-какие другие числовые признаки, но о них не стоило спрашивать по иной причине: они слишком сложны. Разъяснения отняли бы много времени, а у нас его не было, так как второй тайм уже начался.

Надо сказать, после перерыва игроки слегка оживились, хотя и не настолько, чтобы размочить счёт. Он всё ещё оставался сухим, как пустыня Сахара, несмотря на невероятное количество газированной воды, которую вливали в себя разгорячённые болельщики. По мере того как матч подвигался к концу, досада и разочарование зрителей неуклонно росли и наконец достигли такой степени, что будь это степень какого-нибудь числа, её пришлось бы вычислять электронной машиной. И всё-таки никто из них не вопил ни «Мазилы!», ни «Шайбу, шайбу!», не нахлобучивал на себя, забывшись, шляпы соседа, не падал через барьер на головы нижесидящих и, уж конечно, не требовал сдать судью на мыло — даже когда тот несправедливо назначил пенальти по воротам «ватрушек»!

Бедные «ватрушки» тоже снесли это безропотно, хотя «коржик», которого они сшибли на штрафной площадке, пострадал но чистому недоразумению. Просто у него развязался шнурок на бутсе. Заметив это, он нагнулся, чтобы его поправить, да так внезапно, что случившийся рядом «ватрушка» не успел посторониться и сшиб несчастного.

«Ватрушка» после того так расстроился, что сам себя вывел из игры, а поверженный «коржик», полежав ничком сколько положено, встал, прихрамывая доковылял до своего невольного обидчика и чуть не силком приволок его обратно на поле.

Тут как раз пришло время бить пенальти. Судья направился к одиннадцатиметровой отметке, чтобы установить на ней мяч, а «коржики» тем временем стали совещаться, кому доверить удар. Выбор, как ни странно, пал на пострадавшего. С точки зрения обычного футбола, это весьма неразумно. Человека только что сбили. Он ушибся. Ему было больно. Может, у него и сейчас коленка ноет. Вероятно, он скорее промажет, чем другой, со здоровой коленкой.

Но джентэнэмы-«коржики» рассуждали иначе. Они хорошо знали, что судья неправ, да не в их обычае оспаривать судейское

решение. Был, однако, другой способ восстановить справедливость: выбрать такого игрока, который промажет скорее всех прочих. Им оказался пострадавший, и он сделал всё, что в его силах. Даже более того! Долго и обстоятельно примериваясь, как бы не попасть с одиннадцати метров в сетку ворот противника, он потерял ориентацию. Впоследствии девочка уверяла, что у него голова не в ту сторону закружилась.

Так это было или иначе — судить не берусь, только, подбежав к мячу, он вдруг завертелся вокруг него волчком и ударил по нему так сильно, что забил гол в собственные ворота.

Это был удар! Подобного в истории футбола ещё не видели и, вероятно, никогда уже не увидят. Энэмчан он привёл в такое неистовство, что они позабыли свою обычную сдержанность и разразились бешеными аплодисментами. Этого в истории футбола тоже не бывало. Везде в таких случаях свистят и топают ногами. Везде, только не в Энэмске, который следовало бы переименовать в Джентэнэмск. Надеюсь, так оно когда-нибудь и случится.

ПОСЛЕ МАТЧА

Матч так и окончился со счётом 1:0 в пользу «ватрушек».

Противники до того состязались в благородстве, что им уже было не до игры. Никто из них ни за какие коржики… виноват, ни за какие ватрушки не согласился бы стать виновником нового гола, так что и в этом отношении обе команды оказались на одинаковом уровне. Напоследок они снова выстроились в одну числовую шеренгу и, братски обнявшись, удалились с поля.

Главный терятель хлопал им вместе со всеми, а потом в виде итога сказал, что это был футбол с матемЭТИКОЙ. Опять он перепутал слова и опять попал в самую точку. Мы с девочкой так и покатились со смеху, Пуся — тоже, но уже в прямом смысле. Благо, газоны в Энэмске превосходные. Всегда сожалею, что я не собака и не могу покататься по мягчайшей энэмской мураве. Зато Пуся покатался всласть, и девочка сказала, что этого вполне хватит на двоих. И ещё она сказала, что во всякой шутке есть доля правды. Чего-чего, а этики в нынешней игре хватало, да и математики тоже. Ведь мы о каких только числовых признаках не переговорили благодаря числам на футболках!

— Ой, а что я заметила! — вдруг перебила себя девочка. — Игроков в команде одиннадцать, так? И пенальти тоже с одиннадцати метров бьют!

— Скажите, какое занятное совпадение! — изумился Главный терятель. — Уж нет ли тут какой-нибудь связи?

— Вполне допускаю, — сказал я. — Заглянув в историю футбола, можно бы, вероятно, натолкнуться на любопытные сведения, например, почему в команде именно 11 игроков, а не 12 или, скажем, 13…

— Чур, чур! — перебил Главный терятель и трижды сплюнул через левое плечо. — Тринадцать — число несчастливое!

— А вот и нет! — запальчиво возразила девочка. — Сколько скамеек было в той аллее, где Пуся повстречался с котёнком? Не помните? Тринадцать. А как всё замечательно кончилось!

Какая девочка! Какая необыкновенная девочка! Мало того что умница, так ещё без предрассудков… А всё же уверен: если порыться в истории математики, да и просто в истории, непременно докопаешься, почему число считают счастливым или несчастливым. И вообще, как оно связано с жизнью.

Взять, к примеру, совершенные числа — те, что равны сумме своих младших делителей. В древности им придавали таинственный, даже божественный смысл. Немудрено: ведь они так редки! Даже в наши дни их насчитывается всего двадцать

четыре, а поначалу, в глубокой древности, только два: 6 (его младшие делители 1, 2, 3) и 28, чьи младшие делители 1, 2, 4, 7, 14. Пифагорейцы — последователи великого Пифагора — дошли в своём поклонении совершенным числам до того, что здание пифагорейской школы разделили на 28 комнат. Таким образом, совершенные числа оставили след в архитектуре. Сказались они и на обычаях: в Древней Греции самый почётный на пиру гость непременно возлежал на шестом по счёту ложе от хозяина. Отразились и на религии: средневековые христианские богословы полагали, что изучением совершенных чисел можно спасти душу и заслужить вечное блаженство. Иные из них объясняли совершенство мира тем, что бог создал его в шесть дней. Другие считали, что в людском несовершенстве повинно несовершенное число восемь: ведь, согласно библейскому мифу, именно восемь человек спаслись в Ноевом ковчеге во время всемирного потопа и положили начало роду человеческому!

Увлечённый своим рассказом, я шёл, ничего не замечая. Совершенные числа — моя слабость. Мне таки случалось в них покопаться и даже выудить кое-что неизвестное. Я уж собрался посвятить в это моих спутников, но тут девочка потянула меня за рукав и, смешливо прикрываясь ладонью, указала глазами на Главного терятеля. Вид у него был очумелый, глаза отсутствующие и, судя по всему, посвящать его во что бы то ни было не имело никакого смысла. В самом деле, что толку взывать к человеку, который разговаривает сам с собой и свистящим шёпотом повторяет: «Двадцать два, двадцать два, двадцать два…»? Я вспомнил безумного пушкинского Германна, его зловещую скороговорку: «Тройка, семёрка, туз!», и мне стало не по себе. Неужели Главный терятель чокнулся… виноват, тронулся?

— Друг мой, — сказал я как можно деликатнее, беря его под руку. — Что с вами? Вы не захворали?

— Пока ещё нет, — отозвался он, — но непременно захвораю, если сию же минуту не вспомню, каким образом утерянный номер связан с числом 22.

— Что вы говорите? — взвился я, мгновенно позабыв о совершенных числах. — Неужто вас посетила новая ассоциация?

— Именно, именно, — нетерпеливо подтвердил он. — Но, к сожалению, какая-то смутная. Когда мы говорили о числе игроков в футбольной команде, я вдруг подумал, что всего на поле их было 22. И тут мне почудилось, что с этим числом я как-то мудрил, когда изучал лотерейный номер. Но как? Хоть убейте, не помню!

— Спокойствие, только спокойствие! — сказал я, от волнения

позаимствовав любимое выражение Карлсона. — Всё предусмотрено. Подобные ассоциации называются непроявленными. И стало быть, вашу надо проявить.

— То есть как? — опешил Главный терятель. — Это что же? Киноплёнка? Фотография? Рентгеновский снимок?

— Ни то, ни другое, ни третье, — заверил я, — и тем не менее… Лаборатория непроявленных ассоциаций существует всего год, а производительность Стола находок уже возросла втрое!

— До чего интересно! Как в кино! — зачарованно выдохнула девочка. — А собачьи ассоциации там проявляют?

— О собачьих ассоциациях поговорим после, — строго сказал я. — А теперь — в путь!

АЛЛЕЯ ПРИЗРАКОВ

Мы покинули Городок юных пенсионеров и снова зашагали по дороге. Пуся резво бежал впереди, обнюхивая встречные кусты, изредка поднимая ножку, чтобы оставить свой след в истории. Вдруг он остановился и беспокойно заурчал. Девочка подбежала, чтобы взять его на руки, и тоже застыла на месте.

— Ой, — сказала она, — ой! Дальше я не иду.

— В чём дело? — спросил я, приблизясь.

Она посмотрела на меня с ужасом и молча кивнула на дорожный указатель. Я глянул и обомлел: на указателе чёрным по белому было написано: «Аллея призраков».

Признаться, я почувствовал себя не очень уютно. Главный терятель тоже заметно нервничал. Конечно, никаких призраков нет. Это все знают. Но знают ли об этом сами призраки? А ну как не знают? Бродят себе как ни в чём не бывало по своей аллее и до смерти пугают путников леденящими душу стонами…

Похоже, нам следовало поискать другую дорогу. Но другой дороги, конечно же, не было, не то Пуся давно бы на неё вырулил. Что делать? С позором повернуть обратно или смело ринуться

навстречу неизвестности?

Посовещавшись, мы выбрали второе и скоро очутились в светлой берёзовой роще. Неширокая ровная просека делала её похожей на аллею, и, право же, это была самая приветливая аллея из всех, какие я видел.

Молодые стройные берёзки тихо покачивали своими кудрявыми вершинами. Ветер ласково перебирал их сквозные текучие ветки, и казалось, что роща шелестит нежно-зелёными тюлевыми флагами.

Словом, здесь было до того чудесно, что мы и думать забыли о своих страхах. Главный терятель даже отважился на шутку и заявил, что призраками тут и не пахнет… Но в это время что-то незримое пролетело у самого моего уха, и рядом послышался тихий отчётливый вздох. Мы замерли. Вздох повторился. К нему присоединился другой, третий… И вот уже вся роща наполнилась долгими скорбными вздохами. Они висели в воздухе невидимым звуковым облаком и вдруг превратились в музыку, в заунывный хор прозрачных голосов. Казалось, рой комаров зудит свою неизбывную бессловесную песню. Постепенно, однако, звучание её усилилось, и в ней проступили слова:

Мы призраки, мы призраки,
Пропавших чисел души,
Услышьте наши признаки,
Раскройте ваши уши!

По признакам, по признакам
Несчастных разгадайте,
И призракам, и призракам
Вернуться к жизни дайте!

Вот оно что! Сомнений нет: мы попали в зону утерянных чисел. В ту самую легендарную заповедную зону нашего воображаемого Энэмска, о которой я столько слышал в детстве от дедушки. Оказывается, она и впрямь существует, а я-то думал… Впрочем, что я думал — значения не имеет. Важно другое: без выкупа нас отсюда не выпустят. По здешним законам всякий, вступивший в зону утерянных чисел, обязан восстановить хотя бы одно из них.

К счастью, сделать это было куда проще, нежели разгадать номер утерянного билета. Ведь признаков у него пока раз-два и обчёлся, и с ними мало что сделаешь. У обитателей заповедной зоны признаков было предостаточно. И неразгаданными они остались исключительно по вине своих нерадивых владельцев,

которые терять — теряют, а расхлёбывать… виноват, разгадывать предоставляют другим.

Разгадывать, правда, нам пока нечего было. Напрасно мы напрягали слух, надеясь услышать какое-нибудь задание. Призраки, должно быть, ещё не решили, на каком остановиться. Но вот наверху раздался лёгкий звук — словно кто-то стебелёк отломил. Мы подняли головы: в воздухе медленно планировал берёзовый лист. Зубчатые края делали его похожим на страничку из блокнота. Как выяснилось, это и впрямь была страничка с заданием, но только из блокнота берёзового. Прежде чем коснуться земли, она слегка помедлила, будто выбирая, куда приземлиться, и опустилась прямо перед Пусей.

Вот чего мы не ждали! Наконец-то Пусю сочли человеком, но… выдержит ли он испытание? Пусть даже задача не из трудных, но ведь то для настоящего человека…

Пуся, однако, оказался достаточно настоящим человеком, чтобы восстановить наибольшее нечётное двузначное число, которое делится на пять и сумма цифр которого делится на три. Разумеется, он не мог изложить ход своих размышлений, но число определил правильно и честно выдал семьдесят пять тявков. Тридцать семь сдвоенных и один — единичный. На закуску. Вроде точку поставил: тяв!

После этого что-то затрепетало перед ним в воздухе, что-то тихонько засмеялось. Чей-то высокий чистый голосок крикнул «Спасибо!», потом снова и снова — уже издали, улетая, и незримый хор грянул благодарный и радостный гимн.

Слова этого гимна я запомнил не только потому, что он короткий, но и потому, что услышал его в тот день четырежды, из чего нетрудно понять, что все мы успешно справились со своими задачами.

Вторая из них предназначалась девочке и была чуть сложней предыдущей. Видимо, энэмские призраки тоже не чужды джентэнэмства и соразмеряют свои задания с возможностями испытуемых. — Пуся получил самое простое, касающееся двузначного числа. Девочке предложили восстановить трёхзначное. Каждая его последующая цифра вдвое больше предыдущей, и все эти цифры чётные.

Не в пример Пусе, девочка уже могла объяснить ход своих рассуждений и сделала это очень толково. Она решила начать с первой, наименьшей цифры числа. Почему наименьшей? Да потому что по условию каждая последующая была вдвое больше предыдущей. Что же это могла быть за цифра? Ведь чётных цифр, как известно, четыре: 2, 4, 6, 8. Начав с первой из них — двойки,

получим число 248. Теперь посмотрим, можно ли получить таким образом другое число, удовлетворяющее нашим условиям? Начнём его с цифры четыре и увидим, что построить таким образом нужное число невозможно, поскольку третья его цифра — это уже не цифра, а двузначное число 16 (4, 8, 16). И стало быть, искомое число — 248.

Несмотря на солидный возраст, Главному терятелю досталось задание примерно той же сложности. Проницательные призраки сразу поняли, с кем имеют дело, и рисковать не захотели. В конце концов, всякая неудачная попытка оборачивалась прежде всего против них самих… Избранное ими число было опять-таки трёхзначным. Каждая его последующая цифра на единицу меньше предыдущей, а последняя — в два раза меньше первой.

Признаться, волновался я отчаянно, но вопреки моим опасениям Главный терятель ничего не забыл и не перепутал. Наоборот, он даже проявил похвальную самостоятельность, подойдя к решению совсем иначе, нежели девочка. Он размышлял так: раз первая цифра числа, с одной стороны, в два раза больше последней, а с другой стороны — на два больше её, это может быть только 4. При этом последующая цифра будет 3, а последняя — два. Таким образом, искомое — 432.

Мне это решение крайне понравилось. Главный терятель расколдовал число самым простым, самым экономным, а стало быть, и самым красивым способом.

Я охотно увенчал бы его лаврами, но это сделали за меня призраки. Во время традиционного гимна на всклокоченную голову героя опустился венок из берёзовых листьев, и мы от души поздравили его с победой — вся наша троица, не исключая Пуси, который подпрыгнул и нежно лизнул Главного терятеля в нос.

Последним номером программы шёл я. Видимо, у призраков я считался за козырного туза, и они припасли для меня четырёхзначное число с такими приметами: крайние цифры его одинаковы и меньше средних, которые тоже одинаковы. Сумма всех цифр числа равна восьми.

Я начал с самого последнего признака, Сумма всех цифр числа — 8. И так как крайние и средние цифры числа одинаковы, значит, сумма первой и второй равна половине от восьми, то есть четырём. А так как первая цифра меньше второй и, сверх того, они разные, значит, первая цифра — 1, а вторая, естественно, 3. Стало быть, всё число 1331.

…Прощание было трогательным. До самого конца берёзовой аллеи нас сопровождала чудесная музыка. Голоса незримого хора взлетали как птицы. Бедные пленники ликовали за тех, кто от плена избавился. И, ещё раз оценив их благородство, мы

пообещали им вернуться и расколдовать всех. Правда, не прежде, чем завершим операцию «Пуся» и благополучно вернём Главному терятелю его утраченное сокровище.

КОЕ-ЧТО О ПРИЗНАКАХ ДЕЛИМОСТИ

По дороге в лабораторию Пуся задержался у цирковой рекламы. Там была нарисована девочка, обучающая грамоте собачку.

Собачка составляла слова из детских кубиков с азбукой и успела уже сложить имя своей дрессировщицы.

На Пусю это произвело неизгладимое впечатление.

Реклама давно скрылась из виду, а он всё ещё оглядывался и был до того рассеян, что, против обыкновения, не прислушивался к нашей беседе. А жаль! Ведь мы говорили о признаках делимости целых чисел, и ему они тоже могут пригодиться. Как-никак Пуся — считающая собака!

Между прочим, двузначное число, которое он расколдовал в берёзовой роще, тоже связано с одним из признаков делимости. Если помните, по условию оно нечётное и делится на 5. А на 5 всегда делятся числа, оканчивающиеся пятёркой или нулём. Правда, нулём оканчиваются числа чётные… Стало быть, Пусино число 75 тоже делится на 5. Но это не всё. Цифры этого числа 7 и 5 в сумме составляют 12. Легко понять, что 12 делится на три. А всякое число, сумма цифр которого кратна трём, тоже непременно делится на 3. К примеру, возьмём число 2607. Сумма его цифр 15 (2 + 6 + 0 + 7 = 15). 15 на 3 делится. Значит, и всё число тоже…

Вы, надеюсь, понимаете, что разговор о признаках делимости я затеял больше для девочки. Но и Главный терятель не остался к нему равнодушным. Он вмешался в беседу при первой же возможности и заявил, что очень любит признак делимости на 7. По его мнению, он очень прост. Допустим, надо узнать, делится ли на 7 число 154. Для этого умножаем последнюю цифру 4 на 2. Получим 8. Вычтем из восьми предыдущую цифру 5. Получим 3. Снова умножим 3 на два. Получим 6. Теперь прибавим к шести уже первую цифру — 1. Получим 7. Разумеется, 7 на 7 делится. Значит, на 7 делится и число 154.

— И это вы называете простым признаком? — усмехнулась девочка. — По мне куда проще прямо разделить 154 на 7.

— Конечно, проще, — поддакнул Главный терятель. — Но только в том случае, когда мы имеем дело с небольшим числом. А если с большим? С девятизначным? Или того больше? Вообще, — перебил он себя, — семь — интереснейшее число. Во-первых, оно простое. Ни на кого, кроме себя и единицы, не делится…

— Во-вторых? — прищурилась девочка.

— Во-вторых, его без конца поминают в пословицах и

поговорках. На семь бед — один ответ. Семь раз отмерь — раз отрежь. Ммм… Ну и другие…

— Семь пятниц на одной неделе, — затараторила девочка, — семеро с ложкой — один с плошкой, семеро одного не ждут, семь пядей во лбу, на седьмом небе, семь вёрст до небес, за семь вёрст киселя хлебать, семимильными шагами, за семью горами, за семью замками, за семью печатями…

За семь вёрст кис
На седьмом небе
7 вёрст
За семью горами
За семью печатями
Пятница 5 12 19 26
Пятница 6 13 20 27
Пятница 7 14 21 28
Пятница 1 8 15 22 29
Пятница 2 9 16 23 30
Пятница 3 10 17 24 31
Пятница 4 11 18 25

— Тише, тише, — остановил я её, смеясь. — Дай и мне слово вставить. Семёрок ещё в заглавиях много. Белоснежка и семь гномов. Великолепная семёрка. Цветик-семицветик. Волк и семеро козлят… И ещё вот что: семь, хоть и не совершенное число, а стоит всё-таки сразу после совершенного — после шестёрки. А второе совершенное число 28 делится на 7.

— Скажите, пожалуйста, а я и не заметил! — умилился Главный терятель. — Хорошо бы и тут покопаться в истории. Может быть, она подскажет, с чего это люди так неравнодушны к семёрке?

— Только не сейчас, — запротестовала девочка. — Сейчас мне хочется узнать, с какими признаками делимости связано число 248. То самое, что я расколдовала. Прежде всего, оно чётное. Значит, делится на 2…

— Верно, — подтвердил я. — И ещё: две последние цифры образуют число 48. Сразу видно, что 48 делится на 4. И это первый признак, что и всё число тоже делится на 4.

— А моё расколдованное число связано с признаком делимости на 9, — снова вмешался Главный терятель. — Кстати, что это за число? Вы не запомнили?

— Не беспокойтесь, — утешил я его, — это 432. Сумма его

цифр делится на 9 (4 + 3 + 2 = 9), а раз так, значит, и всё число тоже. Кроме того, раз оно чётное, значит, делится на 2…

— И на 4, — сообразила девочка. — Две последние цифры образуют число 32. 32 делится на 4, значит, и всё число тоже.

— Остаётся выяснить, на что делится моё число — 1331, — улыбнулся я.

— На 2 не делится, — сказал Главный терятель. — Нечётное.

— На 4 тоже, — подхватила девочка. — Последние две цифры образуют число 31…

— На три тоже не делится, — продолжал я. — И на 9 тоже. Ведь сумма его цифр 8. А 8 ни на три, ни на 9 не делится…

— Может быть, оно вообще ни на что не делится? — пошутил Главный терятель.

— Не надейтесь, — возразил я. — Оно делится на 11. Почему я так думаю? Да потому, что сумма его цифр, стоящих на нечётных местах, равна сумме цифр, стоящих на чётных: 1 + 3 = 3 + 1. И это частный случай делимости на 11.

— А общий какой?

— Число делится на 11, если разность тех же сумм тоже делится на 11.

— Давайте проверим, — предложила девочка. — Обе суммы равны четырём, 4 минус 4 равно нулю… Постойте, как же так? Выходит, признак у вас неправильный…

— Но почему? — не согласился я. — Кто сказал, что нуль не делится на 11? Он делится на любое натуральное число, хоть и без всякой для себя перемены.

— Всё равно, — заупрямилась девочка. — Давайте другой пример.

— Другой так другой. Возьмём число 132649. Сумма его цифр, стоящих на нечётных местах, равна семи (1 + 2 + 4 = 7), сумма цифр, стоящих на чётных, равна восемнадцати (3 + 6 + 9 = 18). Вычтем из большей суммы меньшую: 18—7 = 11. А уж 11 на 11 как-нибудь разделится! Значит, и всё число тоже…

Мы увлеклись и чуть было не прошли мимо лаборатории. К счастью, этому помешало Пусино тявканье, не то пришлось бы нам шагать обратно.

ЛАБОРАТОРИЯ НЕПРОЯВЛЕННЫХ АССОЦИАЦИЙ

Я уж говорил: лаборатория работала год. По моему совету здесь перебывали многие посетители Стола находок, но сам я — ещё ни разу. Тем сильнее оказалось моё удивление. Если б не вывеска, можно бы подумать, что мы ошиблись адресом — так не похоже это было на лабораторию. Никаких пробирок, никаких реторт. Рояль. Камин. Причудливые керамические вазочки на каминной полке. Гостиная, да. и только!

В довершение сходства, на пороге гостиной появилась дама в длинном вечернем платье, с белым кружевным платком в руке. Войдя, она поклонилась так низко, что коснулась платком паркета, потом подошла к открытому роялю, словно собираясь спеть, слегка кивнула незримому аккомпаниатору и лишь тогда с достоинством осведомилась, что нам угодно.

— Эээ… — начал я, окончательно сбитый с толку, — эээ… Мы хотели бы…

— Мы хотели бы видеть Главную проявительницу, — пришла мне на помощь девочка.

Вот как! — усмехнулась дама, явно польщённая. — К вашим услугам.

— Очень, очень приятно, — расшаркался Главный терятель. — Видите ли, уважаемая… ммм… уважаемая Главная проявительница, я потерял одно важное число, и мы его разыскиваем с помощью ассоциаций. Так вот, среди прочих появилась у меня одна… как бы это сказать… ускользающая. Дразнит, понимаете, а в руки не даётся.

— Неприрученная, — уточнила девочка.

Главная проявительница задумчиво побарабанила пальцами по крышке рояля.

— Н-да, с такими сложнее. Но ничего, не унывайте. В нашем распоряжении полный набор проявителей и закрепителей на все случаи жизни.

Тут она подошла к камину и стала одну за другой показывать нам керамические вазочки, где хранились, оказывается, лабораторные реактивы. Один из них — «детса́дий натура́лис» — проявлял воспоминания раннего детства. Другой, так называемый «а́ква старика́лий», применялся уже в тех случаях, когда не можешь вспомнить, что было вчера…

Девочка перетрогала все вазочки на камине, а потом вздохнула и сказала, что проявлять чужие мысли, должно быть,

непросто.

— Непросто?! — повторила Главная проявительница с горькой усмешкой. — Скажите лучше, адски непросто! Иной раз не знаешь, с какой стороны взяться за дело. Недавно пришлось снимать мыслеграфию с затылка: у человека всё шиворот-навыворот. А бывает, и сбоку приходится. Когда мозги набекрень. Но всё это ничто перед тем, когда в голове пусто. Не смотрите на меня недоверчивыми глазами: к сожалению, так бывает! Не считать же содержанием чепуху, которой забиты головы иных молодых модников. Хорошо ещё, что у нас в Энэмске таких нет. Но нельзя же думать только о себе! Надо позаботиться и о других людях…

— А вы о собаках не заботитесь? — неожиданно поинтересовалась девочка и, подхватив на руки Пусю, поднесла его к самому носу Главной проявительницы.

— Какая прелесть! — восхитилась та. — Почему я сразу не заметила? Да такого красивого скоч-терьера во всём Энэмске не найти!

— И такого умного, — добавила девочка.

— В самом деле? — загадочно прищурилась Главная проявительница. — Сейчас мы это проверим. Если не ошибаюсь, вы хотели знать, снимаю ли я мыслеграфии у собак? До сих пор не снимала. Но сегодня начну.

Не в пример девочке, мы с Главным терятелем не очень обрадовались. Но возражать не имело смысла. Судя по всему, Главная проявительница была дама с причудами. Сейчас ей пришла в голову очередная фантазия, и, поколдовав над Пусей в соседней комнате, она объявила, что содержания Пусиной головы на десятерых взрослых собак хватит. Не говоря уже о некоторых людях. Хотя бы о том любителе путешествий, который недавно очутился в Энэмске проездом из Италии и потерял ключ от номера гостиницы. Как показала мыслеграфия, ключ благополучно пребывал в скважине замка. Но что она показала ещё! Глаза бы не глядели. Человек только что посетил Флоренцию, Рим, Милан — города, где шагу ни ступить, чтобы не наткнуться на творение кого-либо из великих художников. Но осталось ли у него в памяти хоть что-нибудь от этого великолепия? Ничего. Ворох модного тряпья… Не то — Пуся! Этот малыш далеко пойдёт. И не только потому, что даровит. У него уже есть цель в жизни! А жизнь без цели, без любви — цветок, лишённый аромата. Так, кажется, поётся в старинном романсе?

В этом месте рассказа я позволил себе снисходительно улыбнуться и сказал, что Пусину цель мы и без мыслеграфии

знаем. Нет никакого сомнения, что он хочет стать настоящей сыскной собакой.

— Ошибаетесь, — возразила Главная проявительница. — С недавнего времени Пуся мечтает выступать в цирке. И не один — вместе со своей хозяйкой. В его мыслеграфии обнаружен плакат, где девочка дрессирует собаку…

Так вот что было на уме у нашей ищейки! А я-то полагал…

Но пора было перейти к делу, которое, собственно, и привело нас в лабораторию. Правда, к тому времени Главный терятель начисто забыл, с каким числом связана его ускользающая ассоциация. Хорошо ещё, что мы с девочкой это запомнили. То было 22 — число игроков на футбольном поле.

На сей раз Главная проявительница работала прямо при нас. Она усадила Главного терятеля спиной к камину, где, оказывается, находилось мыслеграфическое устройство, и попросила его сделать как можно более осмысленное лицо. Главный терятель отчаянно заморгал и, как всегда, приложил палец к носу. Её это почему-то не устроило. Тогда он вытаращил глаза и почесал за ухом. Это её не устроило ещё больше. Отчаявшись, он махнул рукой и уставился в потолок. И тут она заявила, что это как раз то, что ей нужно. Потому что когда человек смотрит вверх, он не может думать ни о чём низменном и незначительном.

Мыслеграфия, впрочем, получилась не слишком удачная. Главная проявительница сказала, что у клиента в голове освещение слабовато. Но ассоциация всё-таки проявилась. Она показала, что Главный терятель делил номер билета на число 22, и номер на это число разделился.

Итак, у нас появился ещё один признак. Сам по себе не бог весть какой, но из него вытекали другие, более ценные. Во-первых, раз номер делится на 22, значит, он делится на 2 и на 11.

— А во-вторых, — подсказала девочка, — раз он делится на 2, так он чётный.

Что и говорить, прекрасный вывод! Но напрашивался и ещё один. Если число делится на 11, значит, сумма его цифр, стоящих на нечётных местах, равна сумме цифр, стоящих нн чётных. Правда, тут возможен ещё один вариант, когда одна сумма больше другой. Но Главный терятель уверял, что в его номере суммы были равные. И девочка старательно занесла, в блокнот две новые приметы: а) номер чётный; б) сумма цифр, стоящих на нечётных местах, равна сумме цифр, стоящих на чётных.

— Смотрите, — заявила она с гордостью, — у нас уже четыре приметы накопилось!

— Да, — уныло подтвердил я, — вот только номера билета по

ним не определишь.

— На это я могла бы возразить словами моего любимого романса, — вмешалась Главная проявительница. — «Пока мы молоды душой, всё достижимо, всё возможно!» Дорогие друзья, — продолжала она, — вам нужны новые яркие впечатления. Так ступайте за ними! Ищите! Дерзайте! Мир так велик… Почему бы вам не пойти… ну, хотя бы во Дворец пионеров? Кстати, сегодня он отмечает своё славное пятидесятилетие, и там будет особенно интересно. Ах, этот Дворец! Он вызывает у меня такие чудесные ассоциации! Школьные годы. Короткая юбочка. Смешные косички с бантиками. О детство, как позабыть, как— возвратить тебя?

Говоря это, она приблизилась к роялю, села на круглый табурет, мечтательно прошлась пальцами по клавишам и запела что-то вроде сентиментального вальса:

Где́ вы, где́ вы, былые года,
Увлечённость без края, без меры?
Где то светлое время, когда
Был мне домом Дворец пионеров?
Где успехи в кружке хоровом,
Радость первых свиданий с балетом,
Милый детский роман с драмкружком
И с кружком кулинарным при этом?

Где наивные слёзы о том,
Что нельзя разорваться на части
Между фото— и мотокружком,
Между фото— и мотонапастью?
Испарилась, ушла без следа
Той счастливой поры атмосфера…
Но живёт в моём сердце всегда
Рядом с детством Дворец пионеров.

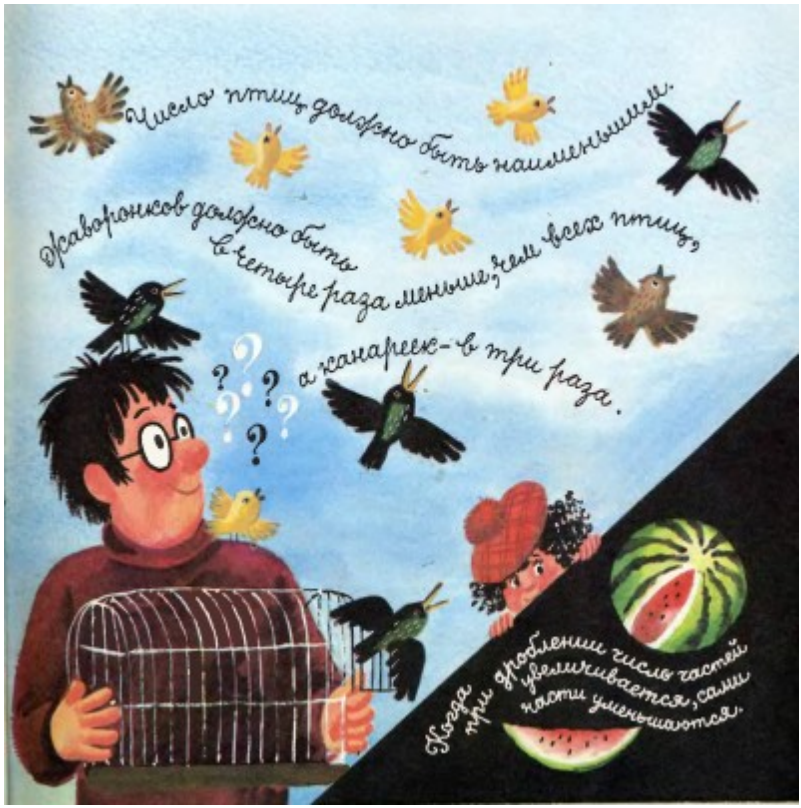
Допев это замечательное сочинение, она встала, снова поклонилась, коснувшись платком паркета, и задумчиво удалилась за кулисы… виноват, в соседнюю комнату. Мы последовали её примеру и тихо покинули лабораторию.

БЕСКОНЕЧНЫЕ УДОВОЛЬСТВИЯ

Дворец пионеров находился на третьей по счёту параллельной улице. Но мы и на вторую-то попали не сразу, потому что задержались на первой, где разместился знаменитый энэмский зоопарк.

В общем, путь ко Дворцу пионеров оказался длиннее, чем мы предполагали. Он растягивался, как резиновый. Но жалеть нам о том не пришлось. Ни Пусе, который знал, что делал, когда остановился у ворот зоопарка. Ни девочке, ни мне. Ни Главному терятелю, у которого оказалось дело в здешнем зоомагазине.

Магазин, кстати, помещался сразу при входе, и Главный терятель тут же вспомнил, что ему срочно нужны птицы. Да не какие-нибудь, а певчие. Жаворонки, канарейки и скворцы. Но вместо того чтобы сказать прямо: «Дайте мне, пожалуйста, столько-то жаворонков, столько-то канареек и столько-то скворцов!», он вздумал изъясняться загадками. Прежде всего, число птиц должно быть наименьшим. Продавец, естественно, хотел отобрать ему одного жаворонка, одну канарейку и одного скворца. Но у Главного терятеля оказалось в запасе дополнительное условие. Жаворонков должно быть в четыре раза меньше, чем всех птиц вместе, а канареек — в три раза.


Число птиц должно быть наименьшим.
Жаворонков должно быть
в четыре раза меньше, чем всех птиц,
а канареек — в три раза.
Когда при дроблении числа частей
увеличивается, сами
части уменьшаются.

Продавец немного подумал, улыбнулся и протянул Главному терятелю клетку с тремя жаворонками, четырьмя канарейками и пятью скворцами.

— Благодарю вас, — сказал тот, очень довольный, — вы осуществили мою просьбу наилучшим образом. А теперь, с вашего разрешения, я выпущу этих пернатых на волю.

И не успели мы оглянуться, как он отворил дверцу, и — двенадцать крылатых певцов понесли свои песни навстречу облакам.

Девочку это привело в восторг. Одного она не могла понять: как продавец вычислил общее число птиц. Но тот сказал, что он его не вычислял. Скорее, подбирал. Да, именно подбирал сообразно с условиями задачи.

Прежде всего, совершенно ясно, что речь идёт о целом положительном числе. Потому что можно ли просить в магазине $^3/_4$ жаворонка? Или $^5/_8$ канарейки?

Ещё менее вероятно, что на свете существуют отрицательные скворцы. Во-вторых, речь идёт о наименьшем числе из тех, что одновременно делятся и на 3 и на 4. Ведь жаворонков должно быть меньше в 4 раза, а канареек — в 3. Ясно, что единственное подходящее число — это 12. Остальное проще простого. Число

жаворонков $^{12}/_{4} = 3$. Число канареек $^{12}/_{3} = 4$. Число скворцов, само собой, равно пяти: ведь общее число жаворонков и канареек — 7. Вычтем его из двенадцати и получим 5.

— Чудесная задача! — сказала девочка. — Одно плохо: почему наш уважаемый Главный терятель попросил наименьшее число птиц? Почему не захотел, чтобы их было больше?

— Неужели непонятно? — удивился тот. — Ведь выпусти я на волю всех птиц из магазина, никто никогда не смог бы сделать того же. И многие лишились бы огромного удовольствия. Потому что выпускать птиц — удовольствие. Больше того — счастье!

— Прекрасное объяснение, — сказал я. — И прекрасная задача. К тому же на обыкновенные дроби. А я как раз собирался о них поговорить…

— Если она и прекрасна, так по другой причине, — возразил Главный терятель. — Количество птиц — 3, 4 и 5. Это последовательно возрастающие числа…

— И что из того? — полюбопытствовал я.

— Только то, что в утерянном номере три последние цифры тоже последовательно возрастающие, — отвечал Главный терятель с наигранной небрежностью.

— Ассоциация! — завопила девочка и бросилась к блокноту. — Записываю: три последние цифры утерянного номера — последовательно возрастающие.

— Что ж, нашего полку прибыло! — заключил я, потирая руки. — Это надо отпраздновать.

— Отпраздновать, отпраздновать! — запрыгала девочка. — Я тоже хочу выпустить птиц, но уже не двенадцать. Чтоб жаворонков было в 9 раз меньше всех птиц вместе, а канареек — в два.

— Не забудь добавить, что общее число птиц должно быть наименьшим, — напомнил Главный терятель. — Иначе в магазине ни одной птицы не останется!

На сей раз продавцу не пришлось ломать голову.

Девочка решила задачу сама. Прежде всего она подобрала наименьшее число из тех, что одновременно делятся на 9 и на 2. Это 18. Ясно, что число жаворонков $^{18}/_{9} = 2$; число канареек $^{18}/_{2} = 9$. А скворцов — 7.

После этого восемнадцать птах взлетели в небо, а я заявил, что теперь моя очередь получать удовольствие, и как человек скромный попросил немногого: всего лишь позволения поговорить о дробях. Сперва об обыкновенных. Правда, девочка сказала, что с дробями уже знакома. Но я пожелал это проверить и для начала спросил, чем отличается обыкновенная дробь от целого числа.

— Тем же, чем целый арбуз от ломтика, — остроумно ответила девочка. — Чем больше народу за столом, тем меньший ломтик достанется каждому. Если, конечно, делить по-честному.

— Зато чем меньше будет каждый ломтик, тем больше будет их самих, — добавил я. — Вот и выходит, что, когда при дроблении число частей увеличивается, сами части уменьшаются.

— Прошу прощения, — вмешался Главный терятель, — насколько я понимаю, до сих пор речь шла о людях порядочных, которые привыкли всё делить поровну. А если среди них окажется нахал?

— Тогда дело обернётся немного иначе, — вздохнул я. — Допустим, у двух приятелей есть арбуз на двоих. Но один захотел получить вдвое больше другого. Как быть?

Девочка сообразила, что в этом случае арбуз следует разделить на три части. Две трети достанутся нахалу, а одна треть порядочному человеку. Но… но ведь так никогда не бывает! Зачем же задавать такие гадкие задачи?

— Виноват, — сказал я. — Больше не буду. И вообще, поговорим о чём-нибудь другом. О десятичных дробях, например. Как ты думаешь, чем они отличаются от обыкновенных?

— По-моему, их записывать легче, — рассудила девочка. — И вычислять удобнее. Да и сравнивать тоже. Вот, к примеру, что больше: $^{3}/_{8}$ или $^{19}/_{43}$? Тут голову сломаешь, пока дознаешься. Другое дело 0,135 и 0,158. Сразу видно, что почём…

— Это потому, что у десятичных дробей знаменатели кратны десяти, — пояснил я. — И всё-таки не все десятичные дроби поддаются вычислению. Иные из них никаким конечным числом не запишешь.

— Ну да? — не поверила девочка. — Что ж это за дроби такие?

— Эти дроби называются иррациональными. Точным числом их не выразишь. К примеру, $\sqrt{2}$. Целая часть его равна единице, а дробная состоит из бесконечного ряда цифр. Сколько её ни вычисляй, конца ей нет и не будет. Само собой, пользоваться такой дробью невозможно, да и не нужно. И потому для удобства ограничиваются её приближённым значением. Корень квадратный из двух обычно записывают так: ставят знак приближения — две волнистые чёрточки — и рядом 1,41 ($\approx$1,41). А корень квадратный из трёх приближённо равен 1,73 ($\approx$1,73).

— Словом, иррациональными числами называются корни, которые нельзя вычислить точно, — подытожила девочка.

— Не только корни, — возразил я. — Среди иррациональных есть и другие числа. Вот, например…

Но тут мы подошли к летнему цирку, и мне уже стало не до

примеров. Цирк этот не зря помещается на территории зоопарка. В нём часто выступают местные звери. Его полотняный шатёр раскинут на круглой площади, от которой лучами расходятся аллеи с клетками. Но если нам удалось побродить по этим аллеям, так только потому, что цирковое представление должно было начаться через полчаса. Кабы не это, девочка непременно выбрала бы из двух удовольствий большее и в тот день мы бы уже не увидали знаменитой коллекции энэмского зоопарка, где собраны животные изо всех басен и сказок мира.

Это была бы немалая потеря, но нас она миновала. Нам таки удалось пообщаться с некоторыми героями Крылова и Киплинга и даже получить от них на память кое какие советы.

— Никогда не пойте во время еды! — сказала знаменитая крыловская Ворона. — Это не принято в хорошем обществе.

— Приглашая гостей, позаботьтесь об угощении! — сказала Лиса, доедая с плошки манную кашу, которой угощала Журавля.

— И не забудьте о сервировке, — грустно добавил голодный Журавль.

— Собираясь путешествовать вместе, не берите билетов на разные виды транспорта, — посоветовали Лебедь, Рак и Щука.

— Охотясь на очковую змею, не забудьте сбить с неё очки, — напомнил Рикки-Тикки-Тави.

— И всегда носите их в футляре, — добавила Мартышка, — ведь больше они ни на что не годятся!

— Не заглядывайте в пасть крокодилу, — остерёг нас любопытный Слонёнок. — Как бы он не оставил вас с носом! И предлинным.

— Никогда не опаздывайте! — сказала Кошка, которая ходит сама по себе. — Вы рискуете прийти к шапочному разбору.

Собираясь путешествовать вместе, не берите билеты на разные виды транспорта.
Никогда не пойте во время еды. Это не принято в хорошем обществе.
Приглашая гостей, позаботьтесь о угощении.
Не забудьте о сервировке.
Никогда не опаздывайте. Вы рискуете прийти к шапочному разбору.
Не суйте нос в пасть крокодилу – это может иметь длинные последствия.

Это был своевременный совет, и мы поспешили в цирк.

В ЦИРКЕ

Что может быть лучше летнего цирка? Только зимний! Цирк любят все. Старики вспоминают здесь свою молодость. Молодые превращаются в детей. А дети, которых досрочно пытаются превратить во взрослых, забывают обо всём на свете и развлекаются, как им и положено.

На сей раз они получили возможность соединить приятное с полезным, посмотрев программу развлекательно-познавательную, к тому же с числовым уклоном. Не сомневаюсь: тут кое-кто из юных читателей недовольно поморщится. Возможно, это будет москвич. Возможно, ленинградец. Но уж наверняка не уроженец Энэмска!

Энэмские дети любят числа с рождения. И потому они страшно обрадовались, когда на манеж выбежали два клоуна в костюмах, сплошь размалёванных цифрами.

— Здравствуй, Пи! — на весь цирк закричал один.

— Здравствуй, Э! — закричал другой. — Что у тебя висит на руке?

— Не скажу! — заупрямился Пи и тут же проговорился: — Сумка.

— А что ты в ней прячешь?

— Не скажу, — опять заупрямился Пи и опять проговорился: — Корни.

— Какие корни? Еловые?

— Не угадал! — визгливо захохотал Пи.

— Дубовые?

— Опять не угадал! — снова захохотал Пи. — Квадратные и кубические.

— А что ты собираешься с ними делать?

— Извлекать!

— Откуда?

— Из сумки!

Тут он действительно извлёк из сумки чёрную табличку и очень крупно написал на ней мелом:

«$\sqrt{169}$».

— Слушай, Э! — снова закричал он. — Сейчас я буду тебя экзаменовать. Вот тебе корень квадратный из ста шестидесяти девяти. Как ты будешь его извлекать?

— Надо подумать! — сказал Э и поскрёб в затылке.

— А вот и не надо! — возразил Пи. — Корни лучше всего извлекать носовым платком.

В руке у него появился большой красный платок с крупными белыми горохами, и он стёр им среднюю цифру в числе 169.

— Главное сделано, — заявил он. — Остаются пустяки. Извлекаем корень квадратный из единицы. Что получим?

— Единицу! — закричали со всех сторон.

— Правильно! — подтвердил Пи. — А теперь извлечём корень квадратный из девятки. Получим…

— Три! — опять закричали зрители.

— Цифры 1 и 3 образуют число 13. Вот вам и корень квадратный из ста шестидесяти девяти!

Публика дружно захлопала, а бедный Э, наоборот, ужасно расстроился.

— Не штука извлечь корень квадратный, — сказал он, — а ты вот попробуй кубический!

— Пожалуйста! — согласился Пи и написал на дощечке:

«$\sqrt[3]{1728}$».

Потом он опять стёр платком, но уже две средние цифры, извлёк корень кубический из оставшейся единицы, затем из восьми и получил 12, что и есть корень кубический из тысячи семисот двадцати восьми.

Э после того заревел в голос и стал утирать нос платком Пи. А зрители снова захлопали, и громче всех — Главный терятель. Числовые фокусы — его страсть.

Девочке клоуны тоже понравились, и она спросила, откуда у них такие смешные имена. Я объяснил, что так в математике обозначают особые числа, которые, между прочим, тоже иррациональны. Одно из них для краткости записывают греческой буквой «пи» (π). Это число очень важное. Оно помогает нам вычислять длину окружности и приближённо равно трём целым и четырнадцати сотым ($\approx 3{,}14$). Число «э» обозначают маленьким латинским «е», и оно приближённо равно двум целым семидесяти двум сотым ($\approx 2{,}72$). Но девочке оно понадобится много позже, когда она познакомится с высшей математикой. А пока будет с неё и того, что обозначения «пи» и «э» ввёл великий швейцарский математик Леонард Эйлер, который долгие годы жил в России и был единомышленником великого Ломоносова.

Вслед за клоунами выступал жонглёр-мнемотехник. Он делал несколько дел сразу: танцевал на спине у бегущей лошади, жонглировал светящимися дисками и между прочим отгадывал степени натуральных чисел, задуманные зрителями.

Вы, конечно, помните, что в возведении в степень участвуют три числа. То, которое возводится в степень, называется основанием степени. То, что показывает, в какую степень возводится основание, называется показателем степени. А то, что

получается в результате, просто степенью.

Так вот, отгадывая степень числа, жонглёр-мнемотехник всякий раз представлял её в виде суммы последовательных нечётных чисел, количество которых равно основанию степени. Например, отгадав число 8, он представил его в виде суммы $3 + 5$. И так как 8 — это два в кубе(2^3), то и участвовало в сумме два последовательных нечётных слагаемых. Они-то и зажглись на двух дисках, которыми жонглировал мнемотехник.

Точно так отгадал он число 81, представив его в виде суммы трёх слагаемых: $25 + 27 + 29$. Ведь 81 это четвёртая степень трёх (3^4)! За этим числом последовало другое — 16, то есть 4*2*, потом 125 (5^3)… И всякий раз число дисков менялось в зависимости от основания степени, а значит, и от числа слагаемых, на которые она разложена.

— Интересный фокус! — одобрила девочка. — Каково основание, столько и дисков.

Но я сказал, что это не фокус, а правило. И я могу его доказать. Фокус же состоит в том, что жонглёр отгадывал задуманные степени, да ещё стоя на бегущей лошади. И вот этого я нипочём бы не смог. Даже сидя верхом на стуле.

Жонглёра сменили воздушные гимнасты. Они тоже делали несколько дел сразу: кувыркались под куполом и заодно показывали действия с обыкновенными дробями. Это было красивое зрелище. Под звуки «Лунного вальса» разноцветные прожекторы выхватывали из темноты стройные фигуры в светящихся костюмах, на которых всякий раз вспыхивали другие числа. Воздушные дроби преображались на глазах: делились, умножались, сокращались, менялись числителями и знаменателями.

Покончив с обыкновенными дробями, гимнасты перешли к десятичным, и в воздухе замелькали нули, запятые, знаки приближения. Завершился номер, как водится, самым эффектным трюком: периодической дробью.

Музыка смолкла. В темноте вспыхнуло числовое выражение «4:39 = 0, ». Несколько мгновений оно висело в воздухе неподвижно, затем к запятой одна за другой пристроились цифры 1, 0, 2, 5, 6, 4. Секунда передышки — и к этим шести цифрам снова пристроились те же: 102564. И ещё раз. И ещё раз. Теперь над манежем висело длиннющее число 0,102564102564102564102564… Но вот оно погасло, и вместо него вспыхнули только первые шесть цифр, стоящие после запятой: это шестеро гимнастов выстроились на одной широкой трапеции. Грянула барабанная дробь, и трапеция поплыла по кругу. Сперва медленно, потом быстрей, быстрей. Вместе с ней закружились, замелькали цифры 102564, образуя одно нескончаемое число с повторяющимся числовым периодом. Наконец движение стало таким быстрым, что уже ничего не разобрать. Всё смешалось, слилось в одно светящееся кольцо…

И вдруг оно погасло. На несколько секунд цирк погрузился в полную тьму. А когда его залило светом, гимнасты были уже внизу, на манеже…

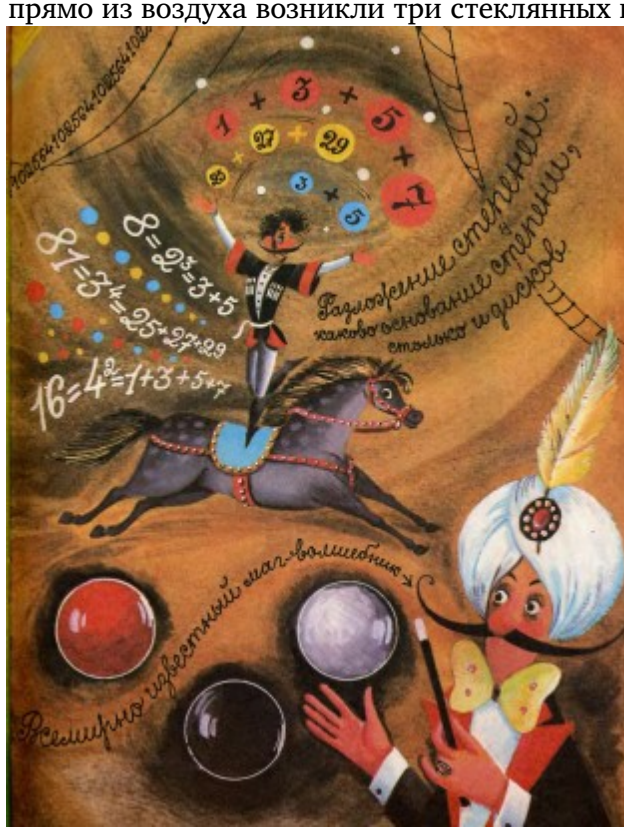
Этот номер тоже всем понравился. Но самое большое удовольствие всё-таки получил я. Уверяю вас! Ведь мне ещё не удалось рассказать девочке о периодических дробях. Теперь это

сделали за меня воздушные гимнасты, да так, как мне и не снилось. Они только одно упустили: если бесконечную дробь изображают с помощью знака приближения, то периодическую — с помощью скобок. Вот так: 0,(102564). Но это уже мелочь. Незначительная деталь. И девочка ухватила её с лёту.

Следовало, однако, сделать ещё одно, на сей раз важное дополнение. Несмотря на то, что период периодической дроби повторяется бесконечно, сама она при этом остаётся числом конечным, иначе говоря, рациональным. Почему? Да потому, что может быть выражена обыкновенной дробью, в данном случае четырьмя тридцатьюдевятыми ($^4/_{39}$).

А обыкновенная дробь — число конечное. И потому периодические дроби к иррациональным числам не относятся.

Последним выступал всемирно известный маг-волшебник. Он сразу предупредил, что числовых чудес не показывает, поскольку ничего не смыслит в математике, зато виртуозно переливает из пустого в порожнее. После этого он трижды щёлкнул пальцами, и перед ним прямо из воздуха возникли три стеклянных шара.



— Перед вами три сосуда, — сказал маг. — В одном из них вода совершенно чёрная. Я взял её из Чёрного моря. В другом — красная: я взял её из Красного моря. Третий сосуд пуст. Беру

первый сосуд, беру второй сосуд и переливаю из них воду в третий. Смешиваю, взбалтываю и… Вода из Чёрного моря и вода из Красного моря превратились в воду из Белого моря. Все убедились?

— Все, все! — кричали вокруг.

— Но человек никогда не бывает доволен, — продолжал фокусник. — Теперь у меня есть вода из Белого моря, а я опять хочу из Чёрного и Красного. Как быть? Оказывается, всё очень просто. Беру воду из Белого моря, разливаю её по пустым сосудам и… Перед вами снова вода из Чёрного моря и вода из Красного моря… Что ж, хорошо я переливаю из пустого в порожнее?

— Хорошо, хорошо! — кричали зрители, награждая мага щедрыми аплодисментами.

— В таком случае, — заявил он, — сейчас вы увидите, как я превращаю муху в слона.

И тут в воздухе перед ним зажужжала светящаяся муха.

Он стал водить перед ней своей волшебной палочкой, и она, послушная этому движению, то поднималась, то опускалась, то замирала на месте, а потом вдруг стала расти, расти, расти и… действительно превратилась в слона. В самого что ни на есть настоящего.

Цирк лопался от восторга. А маг, очень довольный, раскланялся на все стороны и объявил, что теперь ему остаётся только одно: протащить верблюда сквозь игольное ушкó. Правда, у него нет под рукой верблюда. Зато налицо слон…

И вот на глазах у изумлённой публики слон превратился в верблюда. Тогда маг снова щёлкнул пальцами, и в воздухе перед ним возникла игла, хоть и вовсе не маленькая, а с добрый метр. Это слегка удивило зрителей, и кто-то крикнул, что таких иголок не бывает.

— Так тó у людей, — возразил маг, — а верблюд как-никак побольше человека! Он большими иголками шьёт.

В публике, разумеется, хохот. А маг взял верблюда за хвост, вытянул хвост в нитку, слегка помусолил пальцами, чтобы сделать кончик потоньше, и стал вдевать верблюда в верблюжью иглу. И можете себе представить, это ему удавалось.

Уверяю вас!

В том месте, которое проходило через ушко, верблюд утончался, вытягивался в нить и тут же опять разбухал. Но самое невероятное, что входил он в иглу верблюдом, а выходил из неё слоном. Так что по обе стороны ушка находились разные животные. Одно постепенно исчезало, другое, напротив, росло, росло, пока не стало слоном окончательно.

Казалось, номер окончен: как говорится, дальше некуда! Цирк разразился ураганом рукоплесканий. Но тут-то и произошло самое неожиданное. Слон опять превратился в светящуюся муху. Муха взмыла вверх и скрылась из виду. А вслед за мухой под купол взвился сам волшебник и вылетел в трубу… виноват, в окошко, предусмотрительно проделанное в парусине.

В МУЗЕЕ ИМЕННЫХ ЧИСЕЛ

Мы вышли из цирка и снова заторопились во Дворец пионеров. Но едва мы очутились на следующей улице, как Пуся остановился у подъезда с табличкой: «Музей именных чисел».

В музее было прохладно и тихо. Со стен глядели на нас портреты учёных, чьи имена связаны с теми или иными числами или математическими понятиями. Здесь были математики всех времён и народов. Каждый из них оставил множество математических трудов. Конечно, не стоило и думать, что я смогу познакомить девочку со всеми. Нужно было отобрать одно-два имени, одну-две капли из этого безбрежного моря. Но какие?

На помощь мне неожиданно пришёл Главный терятель.

— Смотрите-ка, пифагоровы тройки! — сказал он, указав на табличку под изображением Пифагора.

— Как интересно! — заверещала девочка. — Ведь мне пока и на ослике прокатиться не удалось, а тут на тройке!

— Ну, на пифагоровых тройках вряд ли покатаешься, — усмехнулся я, — хотя уехать на них далеко можно. Так называют тройки чисел, связанных между собой простой зависимостью. Сумма квадратов двух из них равна квадрату третьего. К примеру: $3^2+4^2=5^2$. Или: $5^2+12^2=13^2$. Или: $20^2+21^2=29^2$. Таких числовых троек бесконечное множество, и они очень нужны в геометрии, потому что помогают строить прямоугольные треугольники.

Девочка спросила, нет ли у Пифагора таких числовых троек, где бы сумма кубов двух чисел равнялась кубу третьего? Пришлось сказать, что таких троек нет ни у Пифагора, ни вообще у кого бы то ни было. Нет их и для любых других степеней. Ни для четвёртой, ни для пятой… Ни для какой! В XVII веке это подметил французский математик Пьер Ферма́ и, по его собственным словам, доказал, хотя доказательство его нигде не обнаружено. Вслед за Ферма то же пытались доказать многие, но безуспешно, несмотря на то, что справедливость этого утверждения, казалось бы, очевидна. И всё же оно вошло в историю математики под именем большой теоремы Ферма.

— Теорема Ферма, — повторила девочка. — Красиво! Но почему же большая? Разве есть ещё и малая?

— Представь себе, есть, — сказал я. — Вот она, под портретом знаменитого француза. Смысл её очень прост: если какое-нибудь натуральное число возвести в степень простого числа и вычесть затем основание, то разность всегда делится на это простое число, то есть на показатель степени.

— Если это и просто, то не для меня, — вздохнула девочка.

— На словах, — возразил я. — А на примере не так страшен чёрт, как его малюют. Возьмём число 4, возведём его в степень простого числа — ну, хотя бы в третью. Получим число 64 ($4^3 = 64$). Теперь вычтем из этого числа основание степени, то есть число 4. Получим 60. А 60 как раз и делится на показатель степени, то есть на 3. И получается при этом 20.

— Говорят, когда Ферма доказал эту теорему, — вмешался Главный терятель, — он воскликнул: «Меня озарило ярким светом!» Впрочем… впрочем, может, это воскликнул кто-нибудь другой?

— Нет-нет, — поспешно заверил я, — эти слова приписывают именно Ферма. И то сказать, такие теоремы не всякий день приходят в голову, несмотря на всю их видимую простоту. Недаром говорят: всё великое просто. И недаром малая теорема Ферма занимает такое большое место в науке о числах…

Я хотел продолжать, но девочку отвлекла витрина, отведённая математическим рядам.

— Что за ряды такие? — удивилась она. — Прямо как на рынке! Цветочный, молочный, мясной…

— На рынке ряды торговые, — возразил я, — а в математике числовые. И может их быть бесконечное множество. Потому что числовой ряд — это любая последовательность чисел. Скажем, 3, 25, 48, 364. Или: 8, 12, 93, 165, 482. Хоть это и не значит, что любой числовой ряд интересен с точки зрения математики. Математические ряды всегда строятся по какому-нибудь правилу. Один по такому, другой — по этакому. Напридумать таких правил можно сколько угодно. Куда труднее разгадать, по какому правилу ряд строили…

— Да-да, это вы верно заметили, — согласился Главный терятель. — Недавно в детском математическом журнале напечатали один числовой ряд, так я над ним целую неделю бился…

— И как, добились? — ехидно поинтересовалась девочка.

— Представь себе, да, — с гордостью ответил он.

— Интересно бы взглянуть, — полюбопытствовал я.

— Сделайте одолжение, — сказал Главный терятель. — Ряд был такой: 0, 4, 18, 48, 100, 180. А образуется он так: первое его число 0 есть $1^2 \times 0$. Второе — это $2^2 \times 1$. Третье — $3^2 \times 2$. Четвёртое — $4^2 \times 3$. И так далее. Иначе говоря, каждое число этого ряда равно квадрату последовательного натурального числа (начиная с единицы), умноженному на предыдущее число. Если, конечно, условно считать нуль натуральным числом, — поспешно добавил он.

— Поздравляю, — сказал я. — Закономерность этого ряда не так уж проста. Но недавно мне пришло в голову, как можно продолжить числовой ряд, его закономерности не зная.

— Счастливец, — позавидовал Главный терятель. — Хотел бы я быть на вашем месте.

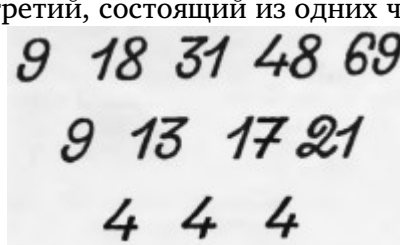
— Нет ничего проще, — заверил я. — Хотя, конечно, способ мой не универсален. Он годится лишь в определённых случаях, о которых сейчас благоразумнее не распространяться…

— Ясно, — съязвила девочка, — для нас с Пусей это рановато.

— Вот именно, — подтвердил я и, вырвав листок из блокнота, написал на нём ряд чисел. — Недавно мне пришло в голову, что продолжить числовой ряд легко с помощью серии вычитаний, до тех пор вычитая из последующих чисел предыдущие, пока разность их не окажется одинаковой…

— То есть как — одинаковой? — не понял Главный терятель.

— А вот так, — сказал я. — Вот вам ряд чисел: 9, 18, 31, 48, 69. Между прочим, числа ряда называются членами. Так вот, вычитая из второго члена первый, из третьего — второй, из четвёртого — третий, из пятого — четвёртый, получаем новый, второй ряд: 9, 13, 17, 21. Повторив ту же операцию со вторым рядом, получаем третий, состоящий из одних четвёрок.



Совершенно очевидно, что продолжить второй ряд можно, прибавив к последнему члену (21) число 4. При этом получим 25. И так же очевидно, что получить следующий член первого ряда (9, 18, 31, 48, 69) можно, прибавив 25 к числу 69.

— А дальше? — понукала девочка.

— Дальше и младенцу ясно, что к каждому последующему члену второго ряда надо прибавлять четвёрку, чтобы получить разность между двумя последующими членами первого ряда. Стало быть, вслед за числом 69 должно стоять 94 (69 + 25 = 94), а за числом 94 идёт 123, так как разность в этом случае уже 25 + 4, то есть 29. Ну и так далее…

— Как интересно! — обрадовалась девочка. — Сейчас мы ваш способ испробуем на практике.

— Это каким же образом? — спросил я.

— Обыкновенным. Возьмём любой ряд чисел…

— Но я же предупреждал, что любой ряд не годится, —

возразил я. — Тут нужен ряд определённого типа…

— Выходит, вы знали, какого типа этот?! — возмутилась девочка.

— Конечно, знал, — засмеялся я. — И какого он типа, и по какому закону построен. Но разве в том суть? Суть в том, что, и не зная закона построения, я мог бы продолжить ряд этим способом. А теперь вот и тебя научил. И Главного терятеля…

— Были бы подходящие примеры, — деликатно намекнул тот.

— За примерами дело не станет, — пообещал я. — Для начала возьмите хоть тот ряд из детского журнала: 0, 4, 18, 48, 100, 180. А потом и другой: 4, 9, 16, 25, 36, 49…

Наготове у меня было ещё несколько рядов, но продиктовать их не удалось: где-то по соседству послышался стук. Пуся навострил свои и без того острые ушки. Мы тоже насторожились.

— Если б мы не были в музее, я бы сказал, что тут рядом бильярд, — заявил Главный терятель.

— Ну да? — обрадовалась девочка. — Хорошо бы на самом деле!

БИЛЬЯРД ПО-ЭНЭМСКИ

Как ни странно, в соседнем зале действительно помещался бильярд. На его ярко-зелёном поле белели перенумерованные костяные шары. Правда, их было много больше обычного. Перед тем как начать партию, игроки выкладывали из них разные геометрические фигуры, а потом убирали со стола лишнее и приступали к игре.

Мне не пришлось долго думать, чтобы понять, в чём дело.

Бильярд — очень удобное место для игры в фигурные числа. А фигурными числами занимались многие прославленные математики. Вот почему устроители музея сочли возможным отвести один зал под бильярдную.

Девочка о фигурных числах до того дня и слыхом не слыхала. Сперва она расхохоталась, а потом заявила, что у чисел фигур не бывает. Ведь они же не люди!

— Конечно, не люди, — согласился я. — Число — понятие воображаемое. Но из чисел можно выкладывать разные геометрические фигуры.

Тут как раз бильярд освободился. Я придвинул к себе горку шаров и выстроил их в одну линию по порядку номеров: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 и так далее. Затем положил на середину стола шар номер 1 и пристроил под ним два других под номерами 2 и 3. Получился небольшой равносторонний треугольник, состоящий как бы из двух строк. В первой строке — один шар, во второй — два.

— Перед нами треугольник из двух числовых строк, — сказал я. — Число этих строк можно наращивать до бесконечности и всякий раз получать равносторонний треугольник, состоящий из большего числа шаров. Но мы люди скромные и ограничимся малым. Увеличим наш треугольник до… скажем, до десяти строк. И шары будем выкладывать слева направо, по порядку номеров. А теперь, — продолжал я, нарастив треугольник, — представь себе, что шары у нас не нумерованные. Сможешь ты сказать, сколько шаров пошло на постройку этого треугольника?

— Ну конечно! — фыркнула девочка. — Возьму да сосчитаю.

— Это потому, что треугольник наш невелик. А если б он был много больше? Ведь мысленно его можно продолжить до бесконечности!

— Да, — сказала девочка озадаченно, — тут, пожалуй, со счёта собьёшься…

— Ничего, — сказал я. — У нас-то шары нумерованные! И потому мы можем сразу, ничего не пересчитывая, сказать, сколько

шаров пошло на постройку треугольника из двух строк, из трёх, из двадцати, из тысячи, из миллиона… Для этого надо лишь посмотреть, какой шарик стоит справа, в конце последней строки. В первой строке это, конечно, № 1. Один шар мы тоже условно принимаем за треугольник. Во второй — № 3, в третьей — № 6, в четвёртой — № 10, в пятой — № 15, в шестой — № 21, в седьмой — № 28, в восьмой — № 36, в девятой — № 45, в десятой — № 55. Эти-то числа, указывающие, сколько шаров ушло на постройку каждого треугольника, называют в математике треугольными.

— А есть и четырёхугольные? — поинтересовалась девочка.

— Безусловно. Но называют их квадратными. И это уже совсем другой ряд чисел. Он образуется по другому закону. В ряду треугольных чисел каждое новое число обраауется так: первое треугольное число-1. Чтобы получить второе, прибавляем к единице следующее число натурального ряда 2: 1 + 2 = 3. Чтобы получить третье, надо прибавить к трём следующим после двух число натурального. ряда: 3 + 3 = 6. Далее, поступая каждый раз так же, получаем числа 10(6 + 4), 15(10 + 5), 21(15 + 6), 28(21 + 7), 36(28 + 8), 45(36 + 9), 55(45 + 10). Как видишь, каждое второе слагаемое в скобках есть следующее по порядку число натурального ряда. Ряд четырёхугольных чисел образуется иначе. Здесь к предыдущему квадратному числу всякий раз прибавляется не просто порядковое натуральное, а порядковое нечётное число. То есть взятое не из натурального ряда 1, 2, 3, 4, 5, 6 и т. д., а из ряда 1, 3, 5, 7, 9, 11 и т. д.

Но девочке надоело слушать, и она перешла от слов к делу: выложила квадрат из четырёх шаров и тут же заявила, что первое квадратное число — это 4.

— Ошибка, — заметил я. — Ты пропустила единицу. По правилам игры все фигурные числа непременно начинаются с фигуры, которая условно изображена шариком № 1. Во-вторых, почему ты думаешь, что 4 — число квадратное?

— Да потому, что оно стоит в последнем ряду справа, — ответила она.

Я усмехнулся и увеличил квадрат, пристроив справа к первой горизонтальной строке шар № 5, ко второй — № 6, а внизу прирастил ещё одну строку из шаров № 7, 8, 9. При этом шар № 4 оказался уже не в конце строки, а внутри квадрата. Девочку зто озадачило. Я снова увеличил квадрат. Теперь крайним справа оказался шар № 16. Потом № 25. Потом № 36…

И тут стало ясно, что квадратные числа расположены не в конце каждой строки, как в треугольнике, а наискосок, по диагонали. И это 1, 4, 9, 16, 25, 36 и т. д. Легко понять, что

каждое следующее квадратное число есть сумма предыдущего и очередного нечётного числа натурального ряда: 4 (1 + 3), 9(4 + 5); 16(9 + 7), 25(16 + 9), 36(25 + 11) и т. д.

Любопытно, что каждое следующее квадратное число есть квадрат порядкового числа натурального ряда: $4 = 2^2$; $9 = 3^2$; $16 = 4^2$; $25 = 5^2$; $36 = 6^2$ и т. д. И всякий раз основание степени указывает, из скольких строк построен квадрат. В первом 1 шар и 1 строка, во втором 4 шара и 2 строки, в третьем 9 шаров и 3 строки… Ну и так далее…

— Занятная игра, — вздохнула девочка, — но какая от неё польза?

— Такая же, как и от любой другой, — сказал я, пожав плечами. — Прежде всего, игра доставляет удовольствие. Но в то же время и тренирует наш мозг, нашу логику. А уж математические игры в особенности! Они приучают нас подмечать числовые зависимости, а это иногда ведёт к нешуточным последствиям. Такая сложная отрасль математики, как теория вероятностей, началась именно с игры, с желания угадать вероятность успеха. Что же до фигурных чисел, так ими увлекались ещё в древности. И это тоже привело к интересным открытиям. К примеру, древнегреческий математик Диофант установил, что если любое треугольное число умножить на 8, а потом прибавить к произведению единицу, то при этом обязательно получится число квадратное.

Конечно, девочка захотела это проверить. Она умножила треугольное число 3 на 8, получила 24, прибавила единицу и… получила квадратное число 25.

Я рассказал, что фигурными числами занимался ещё и Ферма. И он установил, что любое натуральное число можно представить суммой либо двух, либо трёх треугольных. Это легко проверить на тех треугольных числах, которые мы знаем: 1, 3, 6, 10 15, 21, 28, 36.

Возьмём натуральное число 17. Его можно представить суммой семнадцати единиц. Но это будет наибольшее число треугольных слагаемых. А Ферма имел в виду наименьшее. Ясно, что на сей раз это 15 + 1 + 1. Или: 10 + 6 + 1. На меньшее число треугольных слагаемых 17 не раскладывается. А вот число 20 может быть представлено в виде суммы двух треугольных чисел: 10 + 10…

— Посмотрите, — перебила меня девочка, — наш дорогой Главный терятель выложил шарики горкой!

— Лучше бы сказать, — пирамидкой, — уточнил тот. — Я получил её, положив в основание треугольник, состоящий из трёх шаров под номерами 1, 2, 3, а номер 4 положил сверху. И

получил первые пирамидальные числа 1 и 4…

— Ничего подобного, — сказала девочка, — число 4 квадратное.

— Как видишь, не только квадратное, — возразил я. — Следующее по порядку пирамидальное число 10 в то же время и треугольное. Его мы получим, построив пирамиду с треугольным основанием из трёх строк и шести шаров под номерами с первого по шестой (№ 1–6). На этот треугольник нарастим меньший — из двух строк и трех шаров (№ 7, 8, 9). Сверху положим шар № 10. А зто и есть следующее после четырёх пирамидальное число. Новое пирамидальное число — 20 — получим, построив пирамиду с треугольным основанием из четырёх строк и десяти шаров под номерами с первого по десятый (№ 1-10), на вершине которой окажется шар № 20. Таким образом…

— Таким образом, всякий раз очередное пирамидальное число находится на вершине пирамиды, — подхватила девочка и, подумав, добавила: — А еще фигурные числа неразлучны с геометрией.

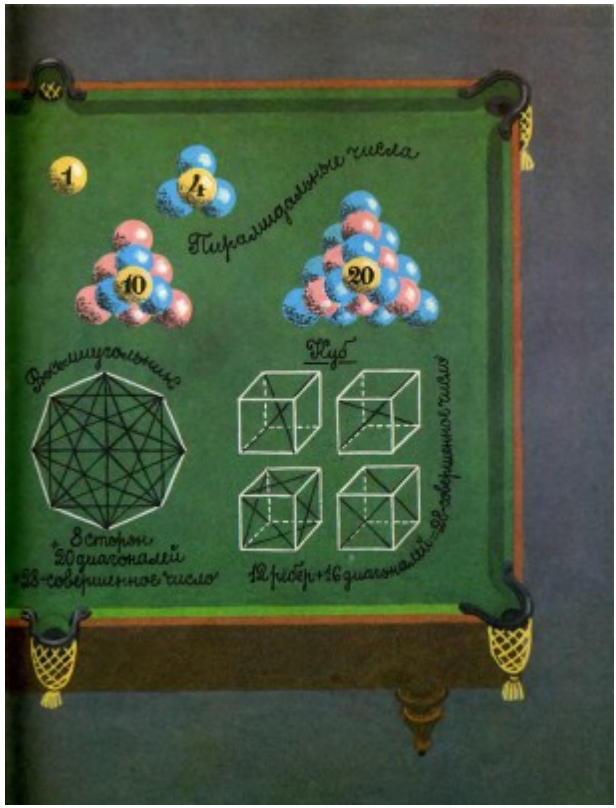
Что и говорить, это она правильно подметила! Хотя в дружбе своей с геометрией фигурные числа не одиноки.

Недавно я бездумно чертил на бумаге разные геометрические фигуры и вдруг заметил, что многие из них связаны с совершенными числами. Например, квадрат. У него 4 стороны и 2 диагонали. В сумме это равно шести. А 6 — число совершенное. Или восьмиугольник. У него 8 сторон и 20 диагоналей. В сумме это 28. А 28 опять-таки число совершенное.

Или куб. Это уже шестигранник, фигура объёмная. У него 13 рёбер, по 2 диагонали на каждой грани, да ещё 4 диагонали внутри куба. Всё это в сумме опять-таки составляет совершенное число 28 ($12 + 2x6 + 4 = 28$).

Я рассмотрел много фигур, плоскостных и объёмных, и мне удалось понять, в каких случаях число их сторон или рёбер вместе с числом диагоналей даёт число совершенное… У меня об этом даже статья напечатана… В журнале «Энэмские математические новости»…

Треугольные числа
1
1 2 3
1 2 3 4 5 6
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Квадратные числа
1 2 5 10
3 4 6 11
7 8 9 12
13 14 15 16
Квадрат
4 стороны
+ 2 диагонали
= 6 - совершенное число



— Тысяча извинений! — перебил мой рассказ Главный терятель. — Очень жаль прерывать вас на таком интересном месте, но что поделаешь! Боюсь позабыть то, что вспомнил…

— Неужто ассоциацию?! — всплеснула руками девочка.

— Вот-вот, — энергично закивал Главный терятель. — Я вспомнил, что значность утерянного номера — число совершенное и в тоже время треугольное.

— Это уже немало! — обрадовался я. — Кажется, нам пора устроить конференцию. Обсудить все наши данные и посмотреть, нельзя ли перейти к выводам.

— Неужели? Неужели это возможно? — заволновался Главный терятель. — В таком случае, чего же мы ждём?

Похоже, он собирался заседать прямо в музее. Но девочка этому решительно воспротивилась. Она заявила, что тут нет кофе. А в таких ответственных случаях ни один сыщик без крепкого кофе не обходится. Это была сущая правда. И мы поспешили в ближайшее кафе.

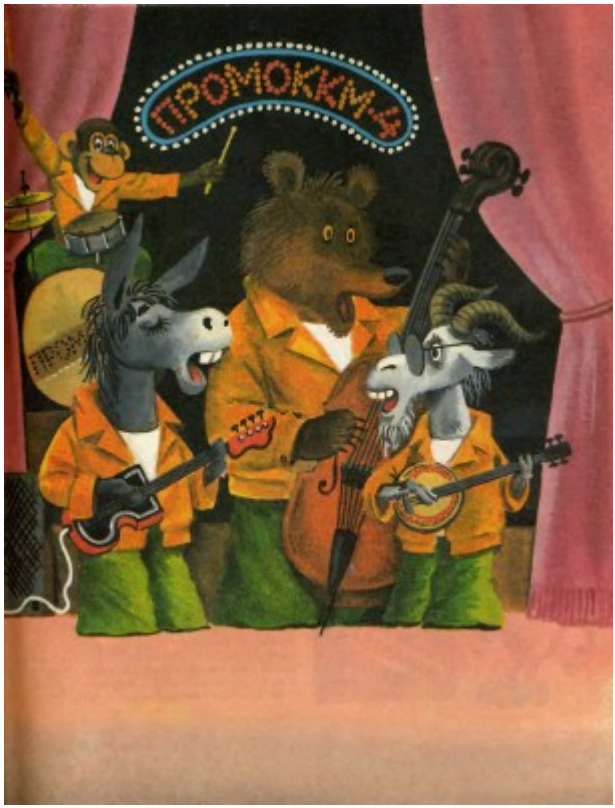
КОФЕ С ТАРАРАМОМ

В музее не было кофе, но там была тишина. В кафе тишиной и не пахло. Недаром оно называлось «Тарарам»! Зато здесь восхитительно пахло кофе и свежими булочками. Как тут было не вспомнить, что нам давно пора подкрепиться? Правда, вспомнив о еде, мы тут же позабыли о конференции. Но зто оказалось кстати, потому что заседать в таком тарараме не имело никакого смысла. Следовало выждать, пока здешние музыканты сами не вспомнят, что им пора закусить. И, судя по тому, как они надрывались, время зто было не за горами.

Оказывается, нам повезло: сегодня в кафе выступал знаменитый эстрадный ансамбль ПРОМОККМ-4. Музыканты в отчаянно жёлтых куртках и неслыханно зелёных штанах до того обросли волосами, что мало походили на людей. Ещё меньше музыка их походила на музыку. Но я человек современный, бывалый, и не это меня удивило. Я заметил, что исполнители всё время меняются местами, да не как-нибудь, а всякий раз по-новому. Девочке это тоже бросилось в глаза. А Главный терятель громогласно заявил:

— Если бы я не знал, что передо мной знаменитый эстрадный ансамбль ПРОМОККМ-4, я бы подумал, что это знаменитый квартет из басни Ивана Андреевича Крылова.

— Но ведь так оно и есть! — отозвался человек, сидевший за соседним столиком. — Название ПРОМОККМ состоит из начальных букв четырёх имён: Проказница Мартышка, Осёл, Козёл и Косолапый Мишка. Пользуясь любезным разрешением энэмского зоопарка, они выступают в окрестных кафе и ресторанах, а иногда даже выезжают в другие города. При этом музыканты не забывают о математических традициях родного Энэмска. Всякий раз, завершив полный цикл пересадок… виноват, перестановок из числа 4, они непременно оповещают об этом публику через своего постоянного конферансье, попугая Какаду. Но сегодня он, к сожалению, не в голосе…



И правда: объявляя очередной номер, конферансье в разнопёром фраке хрипел и глотал слова. Хотя, на мой взгляд, зто ничему не вредило. Не всё ли равно, как называется пьеса — «Землетрясение в Буги-Вуги» или «Ураган в Шейк-н-рокке», если в музыке и так и так ничего не разобрать?

Но вот очередной раунд пересадок закончился, и попугай вышел на эстраду для торжественной церемонии.

— Дорррогие дрррузья! — начал он бойкой заученной скороговоркой. — Вы, разумеется, поняли, что сегодняшний концерт посвящается мне. Ведь исполняют в нём не какую-нибудь, а ПОП-музыку! Ха-ха-ха… Но это так, шутка, а если говорить всерьёз, произошло знаменательное событие. Наш несравненный ПРОМОККМ-4 завершил очередной цикл пересадок, и я счастлив объявить, что число их равно… кх-кх…

Тут он застыл с отверстым ртом и жестом показал, что у него пропал голос. С минуту в кафе «Тарарам» царила растерянность. И вдруг в проходе между столиками появился чёрный мохнатый клубок.

Он пулей пересек зал, поравнялся с эстрадой, легко вскочил на неё и… Посетители кафе увидели нашего Пусю! Как будущий артист он не мог не выручить собрата, как истый математик не

мог допустить нарушения математических традиций города Энэмска. И все услышали, как Пуся тявкнул двадцать четыре раза. Потому что число перестановок из четырёх равно именно двадцати четырём.

Думаю, такого тарарама в кафе «Тарарам» ещё не было! Зал буквально стонал от восторга. Но самое любопытное, что число перестановок Пуся вычислил самостоятельно. Девочке же для этого потребовалась моя помощь, и я научил её находить число перестановок самым простым способом. 4 — четвёртое по счёту число натурального ряда. Чтобы узнать, сколько различных пересадок могут сделать четыре музыканта, надо перемножить числа 1, 2, 3, 4, и получится как раз двадцать четыре.

После этого девочка… виноват, Главный секретарь операции «Пуся» открыла свой блокнот, а заодно и конференцию, потому что ПРОМОККМ-4 удалился на заслуженный отдых, и в нашем распоряжении оказалось пятнадцать минут тишины.

Сначала мы освежили в памяти список примет: 1) Все цифры в номере разные. 2) В номере нет нулей. 3) Номер чётный. 4) Номер делится на 11, причём сумма цифр, стоящих на нечётных местах, равна сумме цифр, стоящих на чётных. 5) Последние три цифры номера — последовательно возрастающие. И наконец 6) Значность номера — число совершенное и в то же время треугольное.

Приметы утерянного номера:
1) Все цифры в номере разные.
2) В номере нет нулей.
3) Номер чётный.
4) Номер делится на 11, причём сумма цифр, стоящих на нечётных местах, равна сумме цифр, стоящих на чётных.
5) Последние три цифры номера-последовательно возрастающие
6) Значность номера-число совершенное
7) Первая цифра номера-число совершенное
8) Сумма всех его цифр-тоже число совершенное.

Окинув намётанным глазом это обширное хозяйство, я сразу сообразил, что самая важная примета — шестая, последняя, поскольку касается она значности числа. Выходит, с неё и надо начинать. Но прежде я напомнил участникам конференции об одной особенности совершенных чисел. Они растут как на дрожжах! Если первое из них — 6 —число однозначное, второе — 28 — двузначное, то третье — 496 — уже трёхзначное, а последнее из известных совершенных чисел записывается более чем шестью тысячами знаков!

Совершенно ясно, что лотерейный номер не может быть таким длинным. Речь, стало быть, может идти только о двух первых совершенных числах, которые, кстати, оба треугольные. Но второе из них — 28 — придётся отмести. Почему? Да потому, что в числе, состоящем из двадцати восьми цифр, какие-то непременно повторяются. А это противоречит первой примете: все цифры в номере разные. Остаётся число 6. И стало быть, номер — шестизначный. Вот и всё, что мы можем пока извлечь из наших многочисленных признаков.

— Негусто, — вздохнул Главный те рятель, уныло допивая остывший кофе.

— Но и не так уж мало, — бодро возразил я. — Всё-таки

некоторые ассоциации привели нас к существенным результатам. И потому — двинемся за новыми!

Двинуться, однако, не удалось, потому что в это время к нам подошёл тот самый человек, который расшифровал название ансамбля.

— Извините великодушно, — сказал он, — у вас такая удивительная собака! Вот я и подумал, что вы, должно быть, тоже любите математику…

— Конечно, любим! А иногда и знаем, — сказала девочка, лукаво взглянув на меня.

— Очень, очень приятно! — обрадовался незнакомец. — Недаром я сразу почувствовал, что здесь мне помогут. Видите ли, я дрессировщик. Выступаю с группой обезьян. Недавно я выписал для них бананы. Мои обезьяны без бананов не могут, и я всегда делаю большие запасы. На сей раз поставщик оказался шутником. Он заявил, что числа отправленных бананов не помнит. Знает лишь, что оно было наименьшим из возможных, оканчивается четвёркой, и что эта четвёрка, будучи переставлена в начало числа, увеличит его вчетверо. Так вот, если я отгадаю, сколько штук бананов отправлено, он обязуется посылать мне каждый месяц столько же, и мои обезьяны будут обеспечены бананами до скончания века. Не поможете ли мне узнать, что это за число?

— С величайшим удовольствием! — отвечал я. — Находить числа — моя святая обязанность. Правда, ваш случай не из лёгких. Но у меня есть один приём, и он нас выручит. Итак, мы ищем число с четвёркой на конце, и эта четвёрка, очутившись в начале числа, увеличит его вчетверо. Так узнаем сперва зто учетверённое число. Попробуем неизвестное нам число отправленных бананов умножить на 4. «Как?! — воскликнете вы. — Как же это возможно? Ведь оно неизвестное!» Да, отвечу я, но не совсем. У него есть кончик — четвёрка. Ухватимся за этот кончик и попробуем вытащить всё число. Для начала умножим четвёрку на 4, чтобы получить последнюю цифру учетверённого числа. 4x4=16. Вот вам и число единиц в новом числе: это 6.

Причём в уме у нас остаётся единица, которая перейдёт в следующий разряд. А теперь… Теперь вступает в силу мой приём. Умножим последнюю цифру учетверённого числа 6 на 4, не забыв прибавить к произведению единицу. Получим 25: 6x4 = 24; 24 + 1 = 25. Вот у нас появилась и вторая цифра с конца — 5, при этом 2 остаётся в уме. Снова умножаем 5 на 4 и прибавляем к произведению двойку. Получаем 22: 5x4 = 20; 20 + 2 = 22. Вот вам и третья цифра с конца — 2, а два придерживаем в уме. Снова умножаем 2 на 4, прибавляем двойку и получаем 10. Теперь у нас уже есть четвёртая цифра с конца — 0, да единица в уме. Умножаем 0 на 4, затем прибавляем к произведению единицу и получаем 1: 0x4 = 0; 0 + 1 = 1. Это уже пятая цифра с конца. И наконец, умножив 1 на 4, получаем шестую с конца цифру — 4. Так, шаг за шагом, мы вытащили из неизвестности учетверённое число бананов 410256. Остаётся разделить его на четыре, чтобы найти искомое. Но делать это незачем. Ведь по условию, вернув четвёрку в конец числа, мы его сделаем вчетверо меньше. И, значит, число это — 102564. На всякий случай проверим: умножим 102564 на 4 и получим… 410256. Ошибки нет. Число найдено. И довольно-таки солидное число. Похоже, обезьяны ваши с голода не умрут…

Дрессировщик был вне себя от радости. Он превозносил и меня, и мой способ, и щедрость своего поставщика, который собирается заплатить такой дорогой ценой за решение задачи.

Но я сказал, что поставщик его оказался не только щедрым, но и милосердным. Ведь если бы в условии задачи не было сказано, что надо найти наименьшее из возможных чисел, так пришлось бы нам вычислять число посланных бананов до бесконечности. Потому что 102564 — это период бесконечного целого периодического числа. И, продолжив наше умножение тем же способом, мы снова и снова получим те же цифры, то же число. Нарастая справа налево, оно будет бесконечно повторяться и всегда при этом удовлетворять условию задачи. Потому что, каким бы длинным оно ни было, из скольких бы периодов не состояло, четвёрка, переставленная с конца в начало, непременно увеличит его вчетверо.

И тут меня перебила девочка.

— Какое совпадение! — ахнула она. — Какое удивительное совпадение! 102564 — это ведь то самое число, которое показывали в цирке воздушные гимнасты! Только там оно было периодом дроби, а здесь — целого числа…

Вот как! А я и не заметил… Впрочем, если это и совпадение, так чисто житейское, но никак не математическое. Почему? Да потому, что в том случае, когда последняя цифра числа,

переставленная в начало, увеличивает его во столько же раз, число всегда будет одновременно периодом целого периодического числа и периодом дроби…

Девочку это слегка разочаровало, и я в виде утешения сказал, что таких чисел всего 9 — столько же, сколько цифр в нашей, десятичной системе счисления (нуль в данном случае не в счёт), и ничто ей не мешает вычислить тем же способом все остальные.

Но здесь произошло кое-что впрямь неожиданное. Одно из тех внезапных озарений, которые знакомы всем, кто занимается числами. И причиной его была девочка: ведь это она напомнила мне о цирке! Перед глазами у меня снова всплыли воздушные гимнасты и светящееся выражение «4:39 = 0, ». Потом оно преобразовалось, превратилось в дробь «$^4/_{39} = 0,$ » и я внезапно понял, что знаменатель дроби 39 есть не что иное как удесятерённый числитель минус единица

$$\frac{4}{4\times 10-1}$$

Оставалось подставить в равенство после запятой известные мне цифры 102564 — и новый, к тому же наипростейший способ нахождения подобных чисел был, как говорится, у меня в кармане! Надо лишь последнюю цифру разделить на её удесятерённое значение минус единица. Если это 2 — так на 20—1, если 3 — на 30—1 и так далее…

Сообщение моё привело в восторг всех, особенно дрессировщика. Он снова рассыпался в похвалах, сказал, что не знает, как отблагодарить меня, хотел было преподнести мне обезьяну, да передумал — обезьяны слишком проказливы… И вдруг его тоже озарило!

— Знаете что, — сказал он, — не позаниматься ли мне с вашим щенком? Из него может выйти незаурядный циркач!

Он не успел договорить: Пуся взвизгнул, одним прыжком очутился на руках у дрессировщика и стал осыпать его влажными собачьими поцелуями.

— Вы угадали его заветное желание, — объяснила девочка, — но лишь наполовину. Он мечтает выступать вместе со мной.

— Тем лучше, — засмеялся дрессировщик. — Вместо одного ученика у меня появилось два.

Приступить к занятиям решено было по завершении операции «Пуся». После этого мы распростились с дрессировщиком, вышли из кафе «Тарарам» и, уже никуда не сворачивая, направились во Дворец пионеров.

ФИЛОСОФИЯ НА ХОДУ

По дороге мне вздумалось пофилософствовать.

— Что ни говорите, — сказал я, — жизнь полна случайностей. Если бы не история с пропавшим билетом, я бы, скорей всего, так и не попал во Дворец пионеров, да ещё в день его юбилея. А ведь когда-то я бывал там каждую неделю, и всякий раз с нетерпением ждал среды. Потому что именно по средам занимался кружок «Весёлые математики». Помню, в одно и то же время с весёлыми математиками за стеной репетировал хор «Весенние пташки». И когда он очень уж распевался, мы засылали туда парламентёра. Случалось, парламентёром выбирали меня. И вот я шёл усмирять зарвавшихся «пташек», и мне даже в голову не приходило, что среди них есть девочка, которая когда-нибудь станет проявлять мыслеграфии и помогать мне находить пропавшие числа…

— Какое совпадение! — удивился Главный терятель. — Мне это в голову тоже не приходило.

— Как?! — изумился я. — Вы занимались в кружке весёлых математиков? Почему же я вас не запомнил?

— Ммм… — замялся Главный терятель. — А я в химический перешёл. Из химического — в физический. Из физического — в географический. Из географического — в фотографический. Из фотографического — в драматический. А уж из драматического — в мнемотехнический. Память укреплять. Хотя, возможно, это происходило в другом порядке. Сначала в фотографический, а потом в географический. Или географического вообще не было? Точно не помню. Но уж последний кружок наверняка мнемотехнический был…

— А потом? — спросила девочка.

— Потом? — Главный терятель задумался. — Потом я суфлёром устроился. В Театр пантомимы. Там уж при всём желании ничего не забудешь…

— А потом? — не отставала девочка.

— А потом и сам пантомимистом стал.

— Постойте, — сказал я, — не вас ли я видел недавно по телевидению? Вы изображали человека, витающего в облаках…

— Совершенно верно! — обрадовался Главный терятель. — Это мой новый номер. Я его сам придумал, — добавил он с гордостью и тут же опять помрачнел. — Неудивительно! Я ведь не только на сцене в облаках витаю…

— Иной раз облака куда ближе к земле, чем кажется, — осторожно заметил я. — В конце концов, чего стоит человек,

который не умеет мечтать? Из него не выйдет ничего путного. Ни поэта, ни инженера, ни артиста, ни скульптора…

— Ни собаки-математика, — смеясь, добавила девочка.

— Да, Пуся — молодец! — согласился Главный терятель. — Но ведь и я мечтал заниматься числами!

— Кто же вам мешает? — возразил я. — И кто это сказал, что человек непременно должен заниматься чем-нибудь одним? Есть такое остроумное изречение: «Специалист подобен флюсу. Он односторонен». Кому как, а мне интересны люди разносторонние. Почти все древние учёные были энциклопедистами. Древний грек Эратосфён был одновременно известен как математик, астроном, географ, историк, словесник, поэт, музыкант. Средневековый учёный Омар Хайям одинаково прославился как математик и как автор замечательных четверостиший.

— А знаете, вы меня убедили, — повеселел Главный терятель. — Не в том дело, стану я математиком или не стану. Просто числа украшают мою жизнь, наполняют её смыслом, делают ярче, богаче, интереснее. А когда интересно мне, и другим со мной интересно.

— Вот вот, — подхватил я, — то же самое можно бы сказать и о Главной проявительнице, и о многих, многих других, перед кем распахнул свои двери гостеприимный Дворец пионеров с его многочисленными кружками и ансамблями. Иные скучные люди полагают, что этих кружков чересчур много. Но разве не там начинали свой путь многие прославленные учёные, конструкторы, артисты, художники, писатели? Да и мы-то с вами не там ли пробовали свои неокрепшие крылышки?

— Ну, у меня-то крылья воображаемые, — усмехнулся Главный терятель.

— И всё-таки, — упрямо возразил я, — и всё-таки они поднимают вас в облака. И, глядя на вас, в облака взлетают другие…

ЮБИЛЕЙ

Между нами говоря, юбилеев я не люблю. По-моему, на них скучно. Но этот уже потому не был скучным, что собрал людей всех профессий и всех возрастов — от десяти до шестидесяти. С иными я учился в школе, в университете. Иных знал потому, что они обращались ко мне за помощью в Стол находок. Были и такие, что вместе со мной посещали кружок «Весёлых математиков». От одного из них я узнал, что весёлые математики благоденствуют и после торжественной части приглашают бывших кружковцев на своё, отдельное юбилейное заседание.

— Приятная неожиданность, — сказал я Главному терятелю. — У весёлых математиков не соскучишься. Авось и за ассоциациями дело не станет…

Но я и не подозревал, сколько приятных неожиданностей принесёт мне эта негаданная встреча!

Начало, положим, не сулило ничего особенного. Заседание как заседание. Сцена как сцена. Посередине — стол, покрытый зелёным сукном. Сбоку — кафедра со стаканом чая. Сзади — доска во всю стену. Над доской — плакат: «Весёлым математикам — 50».

Президент, рослый десятиклассник, скучным голосом объявил торжественное заседание открытым, и двое кружковцев ввели под руки седобородого старичка в чёрной шёлковой шапочке с надписью: «Весёлые математики». Старичок шёл неуверенными шажками. Ему почтительно подставили кресло, обитое малиновым бархатом, укутали ноги пледом. Потом на кафедре появился докладчик. Он долго протирал очки, отхлёбывал чай из стакана, наконец достал толстенную рукопись и принялся сонным голосом перечислять заслуги юбиляра. Старичок клевал носом, иногда вздрагивал, испуганно озирался, и вдруг…

И вдруг он вскочил, сорвал с себя накладную бороду вместе с шапочкой и объявил, что весёлые математики по-прежнему веселы, молоды и юбилей собираются отпраздновать соответствующим образом. Без юбилейного елея. Без юбилейной скуки. Разнообразно, весело, содержательно. Для начала все приглашаются в парк, на торжественный запуск юбилейных змеев.

Змеи, привязанные к колышкам на большой поляне, гарцевали на месте, как застоявшиеся сказочные скакуны. Их длинные бахромчатые гривы так и стлались по ветру. Да они и впрямь были сказочными, эти на диво сработанные многоугольники!

На одном, квадратном, обклеенном золотой бумагой, выделялась надпись: «$4 = 2^2$». Другой, восьмиугольный, отливающий серебром, обозначался иначе: «$8 = 2^3$». Третий змей, обтянутый алым шёлком, — невиданное тридцатидвухугольное сооружение с бесчисленными ажурными переплетениями — нёс на себе числа: «$32 = 2^5$».

Сердце у меня ёкнуло от радостного предчувствия. Эти многоугольники и эти числа имели прямое отношение к моей статье — той самой, что напечатали в журнале «Энэмские математические новости». И стало быть, речь пойдёт о совершенных числах.

Я не ошибся. Перед запуском в небольшой вступительной речи президент «Весёлых математиков» так прямо и сказал.

— Дорогие друзья, — начал он. — Темой нашего юбилейного заседания избраны совершенные числа. И это неудивительно. Для юбилейной программы всегда отбирают самое лучшее. А что может быть лучше совершенства? Слово для первого сообщения предоставляется этим многоугольникам… — президент широким жестом указал в сторону змеев. — Но так как они изъясняются только на языке чисел и линий, придётся мне выступить в роли переводчика. Недавно в журнале «Энэмские математические

новости» напечатана статья о связи совершенных чисел с геометрией. (Тут сердце у меня снова ёкнуло и заколотилось как бешеное!) Автор её подметил, а также математически доказал вот что: число сторон многоугольника в сумме с числом его диагоналей даёт число совершенное. Но происходит это лишь в том случае, если число сторон на единицу меньше простого числа и если оно в то же время равно двойке, возведённой в степень простого числа. Именно это свойство наглядно демонстрируют наши уважаемые докладчики. Первый из них — квадрат, фигура четырёхсторонняя. Совершенно очевидно, что 4 на единицу больше простого числа 3. Кроме того, 4 — это вторая степень числа 2. И показатель степени 2 — число простое. Выходит, сумма сторон квадрата и его диагоналей должна быть числом совершенным. Так оно и есть: $4+2=6$. А 6 — число совершенное. То же можно проверить на двух других многоугольниках. У одного из них 8 сторон и 20 диагоналей, что в сумме даёт совершенное число 28. Исследовав число сторон 8, убедимся, что оно отвечает непременному условию, так как на единицу больше простого числа 7. Кроме того, 8 — это 2 в третьей степени, а показатель степени 3 — число простое. И наконец, то же подтверждает сверхсовершенный тридцатидвухугольный змей. Число его сторон на единицу больше простого числа 31. Но несмотря на то что 32 есть 2 в степени простого числа 5 ($2^5=32$), построить такой змей очень и очень непросто. Ведь у него не только 32 стороны, но и 464 диагонали! («У-у-у!» — выдохнули зрители.) И в сумме это составляет совершенное число 496… Говорят, где простота, там и совершенство, — продолжал президент. — Если кто-нибудь в этом сомневается, пусть поглядит на нашего тридцатидвухугольного змея. Сейчас он поднимется в воздух и покажет, на что способен.

И действительно, через минуту-другую над поляной взмыли три чудо-змея, и каждый из них по очереди исполнил свой юбилейный номер. Квадрат описал четыре медленных круга, восьмиугольник — восемь более быстрых, а тридцатидвухугольник сделал тридцать два головокружительных вращения, и Главный терятель сказал, что зто было прямо как в балете: ровно 32 фуэте́!

Стоит ли говорить, как я был счастлив? Тем сильнее я удивился, посмотрев на девочку. Она выглядела такой сердитой!

— В чём дело? — спросил я. — Тебе не понравились эти чудесные многоугольники?

Но она сказала, что многоугольники ни при чём. Президент — вот кто ей не понравился. Ведь он даже не назвал моего имени! А кабы не я, весёлым математикам до такого открытия нипочём

не додуматься…

— Не забывай, что я и сам из весёлых математиков! — напомнил я.

— Тем более, — упрямо возразила она. — Тем более!

К тому времени мы уже снова оказались в здании и успели усесться на свои места. И тут президент доказал, что не так плох, как о нём думают. Он не только назвал моё имя, но во всеуслышание объявил героем нынешнего воздушного представления. Затем он поблагодарил меня за то, что я, бывший питомец «Весёлых математиков», откликнулся на их юбилейное приглашение, и попросил меня подняться на кафедру, чтобы рассказать о моих числовых находках.

О юбилейном приглашении я слышал впервые. Вероятно, оно преспокойно лежало у меня дома, где я почти не бываю, потому что всё моё время принадлежит Столу находок. Что же до приглашения подняться на кафедру… Пожалуй, из всех приятных неожиданностей, обрушившихся на меня в тот день, эта была самая неприятная. С детства не люблю публичных выступлений. Нет, вообще-то я за словом в карман не полезу! Но стоит мне очутиться перед большой аудиторией, как я становлюсь другим человеком. И этот другой человек либо бормочет что-то невразумительное, либо, не рассчитав силы голоса, выпуливает слова так громко, что слушатели шарахаются.

К счастью, на сей раз ни того, ни другого не случилось. Почему? Да потому что сначала мне вообще говорить не пришлось. Только раскланиваться. А когда весёлые математики поутихли, я уже попривык. И заговорил не о совершенных числах, а о пропавшем билете, об операции «Пуся», об ассоциациях. И о том, разумеется, что пришёл сюда не один, а с друзьями.

— Друзья наших друзей — наши друзья, — сказал президент, но тут же осторожно поинтересовался: — И много их у вас?

— Вообще-то много, — сказал я, — но здесь только двое… Виноват, двое с половиной…

Все засмеялись, а президент шутливо заметил, что веселого математика за версту видно. Но я стал убеждать его, что ничуть не шучу, и в доказательство пригласил на сцену участников нашей сыскной группы.

— Двое друзей налицо, — подтвердил президент, пожав руки Главному терятелю и девочке. — Но где же обещанная половина?

Половина ждать себя не заставила. Послышалось звонкое Пусино «тяв-тяв», и рядом со мной на кафедре возникла наша дорогая, наша несравненная Главная ищейка.

Я давно заметил: Пуся очень любит неожиданные эффекты. Недаром он собирается выступать в цирке! В тот раз эффект

превзошёл все его ожидания. Весёлые математики, нынешние и бывшие, повскакали со своих мест, окружили щенка и стали выражать ему свои симпатии так бурно, что президент вынужден был призвать их к порядку.

— Ваш «полдруга» стоит целого, — сострил он, обращаясь ко мне, — и всё же… Какое отношение имеет к весёлым математикам этот славный малыш?

— Самое прямое, — ответила за меня девочка. — Во-первых, он весёлый, во-вторых — математик. Сомневаетесь? — обиделась она, когда в зале недоверчиво зашептались. — Так убедитесь сами!

И все действительно убедились, потому что на девочкины вопросы Пуся отвечал безупречно. Сначала он возвёл в квадрат двойку, потом извлёк корень квадратный из шестнадцати, потом… Уж и не помню, что потом: шум стоял невообразимый. Куда там пресловутому «Тарараму»!

Вспоминая тот день, мы с Главным терятелем всегда говорим, что в роли дрессировщицы девочка впервые выступила именно на юбилее «Весёлых математиков». Тогда же мы услышали от неё песенку, которой она теперь начинает свои выступления в цирке.

Представить друга моего
Спешу, как полагается.
Он знает счёт, и оттого
С ним тоже все считаются.
Он всех учёней меж собак,
Но суть не в том, однако.
Люблю я друга просто так —
Ведь это же собака!

Собака знает не всегда
Таблицу умножения,
Но чуть с хозяином беда —
Она знаток в делении:
Разделит трудности с тобой,
Пойдёт в дозор, в атаку,
С врагом, не дрогнув, вступит в бой
Надёжный друг — собака!

Особый у собаки счёт:
В добро и правду веруя,
Она всё взвесит, всё учтёт,
Своей проверит мерою.
Не лезь к ней, ябеда и трус,

Хвастун и задавака…
Собака, я тобой горжусь!
Да здравствует собака!

За всеми этими шумными событиями мы совсем позабыли об ассоциациях, а их пока и в помине не было. Между тем программа юбилейного заседания вновь пошла своим чередом. Президент объявил, что два свойства совершенных чисел, о которых должно быть сказано в следующем сообщении, опять-таки исследованы мной, а потому не расскажу ли я о них сам?

Вот уж не было ни гроша, да вдруг алтын! То я не выступал годами, а то два раза на дню. Но говорить мне пришлось недолго. Рассказать я успел лишь о том, что все совершенные числа непременно оканчиваются либо на 6, либо на 8. И ещё: что если из совершенного числа, исключая первое — 6, вычесть единицу, оно непременно разделится на 9. Оба эти положения мне удалось доказать математически, и я уже собирался перейти к доказательствам… Но меня перебил Главный терятель.

— Остановитесь! Пожалуйста, остановитесь! — повторял он, страшно волнуясь. — У меня появились две ассоциации. Необходимо о них рассказать, и как можно быстрей… Чтобы я не успел их… ммм… позабыть.

— Но не настолько быстро, чтобы я не успела их… ммм… записать, — поддразнила девочка, доставая блокнот. — Итак?

— Итак, — начал Главный терятель, — прежде всего: первая цифра утерянного номера — число совершенное. И во-вторых, сумма всех его цифр — число опять-таки совершенное.

— Наконец-то! — воскликнул я и бросился ему на шею. — Ваш номер восстановлен!

Вероятно, это была трогательная картина. До того трогательная, что весёлые математики напрочь забыли о совершенных числах и пожелали узнать, как я восстанавливал номер. Между нами говоря, это было не очень-то справедливо. Ведь именно совершенные числа подсказали Главному терятелю самые важные ассоциации! Но такова жизнь. И мне ничего не оставалось, как покориться.

КОНЕЦ ОПЕРАЦИИ «ПУСЯ»

Для начала девочка… виноват, Главный секретарь взяла мел и стала писать на доске приметы утерянного числа.

Приметы утерянного номера:
1) Все цифры в номере разные.
2) В номере нет нулей.
3) Номер чётный.
4) Номер делится на 11, причём сумма цифр, стоящих на нечётных местах, равна сумме цифр, стоящих на чётных.
5) Последние три цифры номера-последовательно возрастающие
6) Значность номера-число совершенное
7) Первая цифра номера-число совершенное
8) Сумма всех его цифр-тоже число совершенное.

Пока она писала, Главный терятель рассказывал историю лотерейного билета. И опять издалека. Как он полюбил числа с пелёнок. Как мечтал о книге «Развлечения корней из целых чисел». Как приобрёл билет лотереи и как потерял его… При этом он без конца извлекал что-то из карманов и тут же ронял: то платок, то очки, то шариковую ручку. К тому времени, как он дотерял… виноват, досказал всё, девочка кончила писать, и я уж собирался приступить к объяснениям…

Но в тот день мне уже ничего объяснять не пришлось. Только я открыл рот, как за стеной грянул хор, да так громко, что все возмущённо вздрогнули.

— Ну вот, — сердито сказал президент, — опять эти пташки, и опять невпопад. Но ничего, сейчас они у меня не так запоют…

Он решительно зашагал к двери, но тут она распахнулась, и «Весенние пташки», распевая вовсю, сами заявились к соседям с юбилейным музыкальным приветствием. Все как одна! И даже в

слегка расширенном составе, потому что по случаю юбилея к нынешним юным пташкам примкнули некоторые пташки-ветераны и среди них — Главная проявительница. Оказывается, именно ей, как одной из старейших, поручили прочитать юбилейный адрес. И она это сделала так сердечно, что растрогала всех, особенно Главного терятеля. А уж когда она спела свой знаменитый романс, он до того расчувствовался, что поцеловал у неё руку, уверяю вас, и даже пытался что-то сказать, но никак не мог найти подходящих слов. Потом ему срочно понадобился носовой платок. Он стал шарить по карманам, но и платка не нашёл. И тогда Главная проявительница улыбнулась и подала ему свой.

Вслед затем «Весенние пташки» упорхнули — все, кроме Главной проявительницы, а я снова открыл рот, чтобы приступить к объяснениям, и тут же снова закрыл, поскольку обнаружилось, что пропал Пуся. Девочка хватилась его в то самое время, когда Главный терятель разыскивал платок. Она стала звать его — напрасный труд: щенок не отзывался. И тут уже платок понадобился не только Главному терятелю, но и Главному секретарю. Все, понятно, стали её утешать, наперебой заглядывать под столы и стулья и наконец — о радость! — обнаружили Пусю под столом президиума, где он сосредоточенно изучал какой-то листок.

Девочка, само собой, бросилась к нему и вдруг остановилась в изумлении.

— Ой, — сказала она, рассматривая Пусину бумажку, — да ведь зто лотерейный билет…

— Что вы говорите! — всполошился Главный терятель, выхватывая у неё билет. Неужели мой?! Так и есть! Товарищи, граждане, мой билет нашёлся! Его ищут, а он лежит себе, понимаете, и молчит. Вот здесь, в этом кармане. Или в этом? Ну да, конечно в этом. Не иначе как я его с носовым платком выронил. Спасибо, Пуся подобрал… Молодец, Пуся! Умница!

— Всегда говорила, что Пуся — необыкновенная собака! — сказала девочка и ещё крепче обняла Главную ищейку.

— Всё хорошо, что хорошо кончается, — сказал президент. — Но когда же мы, наконец, узнаем ход операции «Пуся»?

— Сию минуту, — заверил я. — Однако сперва позвольте мне объявить лотерейный номер, причём заметьте, в билет не заглядывая.

На сей раз я и рта открыть не успел, до того стремительно перебил меня Главный терятель.

— Нет, нет, — запротестовал он, — позвольте вам этого не позволить! Ха-ха-ха… Не сомневаюсь, что весёлые математики в

состоянии отгадать номер сами. И это доставит им громадное удовольствие.

— Правильно! Верно! — загалдели весёлые математики, нынешние и бывшие.

— Прекрасная идея, — присоединился к ним президент. — Приметы номера налицо… то есть на доске. Остаётся перейти к делу…

Но Главный терятель и ему не дал рта раскрыть. Он заявил, что номер можно расшифровать после, а сейчас… Сейчас он, Главный терятель, тоже хочет поздравить весёлых математиков с юбилеем, хотя и без слов. Если, конечно, не последует возражений. И так как возражений не последовало, он с неожиданной ловкостью перемахнул на сцену и…

И вдруг сцена исчезла. Вместо неё все увидели небо с воздушными белыми облаками. И среди этих облаков парил человек. На душе у него было светло и спокойно. Он наслаждался полётом, как птица. Иногда взмывал вверх, иногда опускался пониже…

Потом ему вздумалось поиграть с облаками. Он стал их поддразнивать. Одно пощекотал за ухом, как кошку. Другое похлопал по шее, как коня, вскочил на него верхом и поскакал!

Сперва сидя, потом стоя. Потом стал перемахивать с одной стороны коня на другую, повисал у него то с левого, то с правого бока… Наконец устал, соскочил вниз, огляделся — где бы прилечь? — и стал подбирать себе облако по росту. Одно было слишком коротко, другое — чересчур длинно. Третье оказалось в самый раз. Он взбил его, как перину, с наслаждением растянулся и вдруг обнаружил, что ему не хватает подушки. Тогда он стал лёжа ловить проплывающие мимо облака. Поймал одно, взбил, сунул под голову. Оно оказалось великовато. Он оторвал от него кусок поменьше, устроился поудобнее и стал засыпать: безмятежно, блаженно. Но тут налетел ветер. Человек вскочил, дрожа от холода, не зная, чем бы накрыться, как бы согреться. Потом его осенило. Он легонько подпрыгнул на облаке. Оказалось, оно пружинит, и он стал подпрыгивать на нём, как акробаты на сетке: выше, ещё выше… И наконец так высоко, что исчез вовсе…

Зрители ахнули и зажмурились. А когда открыли глаза, снова увидели сцену, и стол с зелёным сукном, и Главного терятеля. Вид у него был такой, будто он впрямь с неба свалился. Он растерянно раскланивался… И вдруг хлопнул себя по лбу.

— Совсем забыл! — воскликнул он. — Мне же надо быть в книжном магазине. Нынче там состоялся розыгрыш, и я таки получу мои драгоценные «Развлечения корней из целых чисел»!

— Не забудьте принести ваши «Развлечения» на занятия «Весёлых математиков», — напомнил президент.

— Непременно, — пообещал Главный терятель. — И уж тогда-то мы с вами наразвлекаемся вволю. А теперь позвольте мне поблагодарить всех участников операции «Пуся». Вас, дорогой Главный находитель. И вас, уважаемый Главный секретарь. И вас, Главная ищейка. И… — тут он запнулся, — и вас, несравненная Главная проявительница. Вы были терпеливы и настойчивы. И не смеялись надо мной. И не досадовали на мою забывчивость. И этого я никогда не забуду. Спасибо вам, спасибо! И… до скорой встречи!

Он помахал рукой и скрылся. И все почему-то сразу притихли. А Главная проявительница вздохнула и сказала, ни к кому не обращаясь:

— Как дым, рассеялась мечта, и стало вдруг темно и пусто…

Похоже, это были опять слова из какого-то романса. Но с ними нельзя было не согласиться.

ЭПИЛОГ

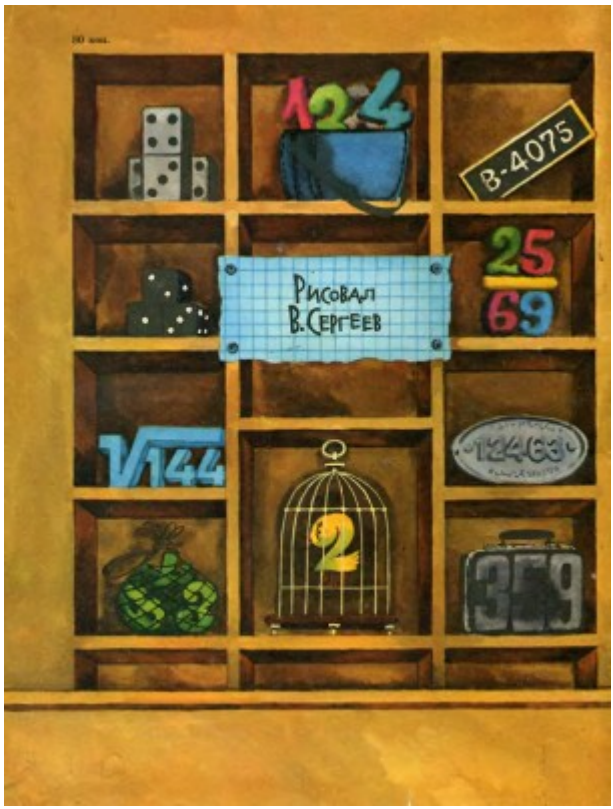
Хотите знать, что было дальше? Пуся, как вы уже поняли, стал цирковым артистом и успешно выступает на манеже со своей отважной дрессировщицей.

Главный терятель женился на Главной проявительнице, и она вылечила его от забывчивости. Теперь он витает в облаках только на сцене Театра пантомимы, а в свободное время занимается числами и делает большие успехи.

«Весёлые математики» по-прежнему процветают и препираются с «Весенними пташками». Расколдовав одно утерянное число, они вошли во вкус и захотели расколдовывать дальше. И тогда все мы — я, Главный терятель, девочка и Пуся — отвели их в Аллею призраков, которую с некоторых пор переименовали в Аллею признаков. Там они теперь бывают каждую неделю и расколдовывают напропалую. Боюсь только, конца этому не предвидится. Не знаю, как у вас, а у нас в Энэмске люди по-прежнему на каждом шагу что-нибудь теряют и забывают. Не только очки, платки и кошельки, но и лотерейные билеты, записные книжки, номера домов и телефонов. Так что если вам тоже захочется расколдовывать числа, приезжайте к нам, в наш чудесный, хоть и воображаемый город. Здесь для вас дело всегда найдётся.

Но прежде, для практики, расколдуйте наш, когда-то утерянный, а потом благополучно найденный лотерейный номер. И ответ пришлите мне. Но не в Энэмск — это слишком ненадёжно. Лучше пишите по адресу: 125047, Москва, улица Горького, 43. Дом детской книги. И не забудьте, пожалуйста, сообщить, понравилась ли вам история про операцию «Пуся».

До свидания!


124
В-4075
25
69
Рисовал
В. Сергеев
√144
12463
2
359